

Os Sistemas de Informação Geográfica na Gestão Municipal: Boas Práticas

Luisa Raquel Viana Brazão Lopes

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção
do grau de Mestre em Gestão do Território, realizada sob a orientação do
professor doutor José António Tenedório e do professor doutor
Jorge Ricardo da Costa Ferreira

Novembro, 2012



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA



REPÚBLICA PORTUGUESA



UNIÃO EUROPEIA – Fundo Social Europeu

Os Sistemas de Informação Geográfica na Gestão Municipal: Boas Práticas

Luisa Raquel Viana Brazão Lopes

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção
do grau de Mestre em Gestão do Território, realizada sob a orientação do
professor doutor José António Tenedório e do professor doutor
Jorge Ricardo da Costa Ferreira

Novembro, 2012

*Faltam guiões metodológicos na implementação de sistemas espaciais de apoio à
decisão (Sampayo, 2010)*

Agradecimentos

Aos meus orientadores, professor doutor José António Tenedório e professor doutor Jorge Ricardo da Costa Ferreira,

À minha família, a quem dedico este trabalho,

Ao executivo do Município do Funchal e aos meus colegas,

Aos técnicos de diferentes organismos que comigo partilharam as suas experiências,

A todos, muito obrigada.

Resumo

A implementação e gestão de SIG em Portugal conta com cerca de quatro décadas. A experiência acumulada pode e deve ser partilhada.

Os SIG atingiram uma fase de grande maturidade que se traduz em maior eficiência na implementação e maior eficácia na ação. Esta é a consequência de um percurso rico em múltiplas vivências, que hoje nos permitem evitar erros e agir com maior confiança.

Atualmente, ao conceber, implementar ou reformular um SIG, devemos partir dos conhecimentos práticos progressivamente acumulados. Assim, seremos mais assertivos nas opções, mais céleres na obtenção dos resultados e mais eficientes na gestão dos recursos.

As boas práticas de implementação e gestão de um SIG municipal, defendidas na presente Dissertação, sintetizam-se da seguinte forma:

- O SIG é um sistema transversal ao Município, que deve funcionar integrado com os restantes sistemas municipais e próximo do centro de decisão. Os seus agentes devem estar perfeitamente identificados e devem atuar de forma articulada na construção de um SIG municipal e não de um somatório de SIG departamentais.
- O SIG deve refletir a estratégia municipal e a sua missão deve assentar em objetivos claros, capazes de o transformar numa verdadeira infraestrutura de dados municipal.
- A implementação e gestão de um SIG deve basear-se em padrões normalizados e harmonizados de atuação, pelo que há que adotar boas práticas nesse domínio, designadamente, as decorrentes da Diretiva INSPIRE.

Palavras-chave

Sistemas de Informação Geográfica (SIG); Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE); Normalização; Interoperabilidade; Catálogo de Objetos; Municípios; Boas Práticas.

Abstract

The implementation and management of GIS has already been in use in Portugal for about four decades. Therefore, it is possible to say it is an accumulated experience which can and should be shared.

The GIS has reached a very mature stage which is more efficient in implementation and in its action. This is a result of a journey of multiple experiences that allow us to avoid mistakes and act with better confidence.

Nowadays when designing, implementing or reformulating a GIS, we should start from the practical knowledge that was gradually acquired and tested. In this way, we will be more assertive about our options, faster obtaining results and more efficient managing the resources.

This Dissertation contains the best practices to implement and manage a GIS and the main ideas can be summarized as follows:

- The GIS is a transversal system to the municipality that should work integrated with the rest of the municipality systems and should also have influence in the administration. The workers should be properly identified and work as an aggregation in order to execute a main project and not numerous minor projects.
- The GIS should reflect the municipality's strategy and its mission should be based clear aims, capable of transforming it into a true data infrastructure.
- The implementation and management of a GIS should be based on harmonized and standardized intervention patterns, so there is a need to adopt best practices, namely, those from ISNPIRE Directive.

Keywords

Geographic Information System (GIS); Spatial Data Infrastructure (SDI); Normalization; Interoperability; Object Catalog; Municipalities; Best Practices.

ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo/Abstract	ii
Palavras-Chave	iii
Índice	iv
Índice de Figuras	vi
Índice de Quadros	vi
Índice de Anexos	vi
Acrónimos	vii

INTRODUÇÃO	1
1 Pressupostos	1
2 Objetivos	4
3 Metodologia	4
4 Estrutura	5

CAPÍTULO I ENQUADRAMENTO TEMÁTICO E EVOLUTIVO	6
1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento em Portugal	6
2 A Relação <i>Egovernment</i> /SIG	9
3 Evolução dos SIG no Quadro Nacional – Destaque para os Municípios	11

CAPÍTULO II BOAS PRÁTICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIG MUNICIPAL	15
1 Unidade Orgânica Consagrada ao SIG e Próxima do Centro de Decisão	17
2 Equipa Técnica Estruturada	20
2.1 Estrutura em Rede	20
2.2 Modelo de Funcionamento Próprio	21
2.3 Competências e Formação Adequadas	23
3 Diagnóstico Exaustivo e Sistemático	25
4 Uma Estratégia para o SIG Municipal	29
4.1 Missão, Visão, Valores e Vetores Estratégicos	29
4.2 Objetivos Alinhados com o SIADAP	31
5 Arquitetura Informática - Porque não <i>Free Open Source Software (FOSS)</i> ?	38

6 Normalizar para Interoperar	41
6.1 A Diretiva INSPIRE no Contexto das Boas Práticas	41
6.1.1 A Implementação da Diretiva INSPIRE em Portugal	49
6.2 Os Municípios e a Diretiva INSPIRE	52
6.2.1 Organismos com Iguais Competências	55
6.2.2 Municípios: Produtores/Consumidores de IG	58
6.2.3 Catálogo Municipal de Objetos – Contributo para uma IDE Municipal	60
 CAPÍTULO III BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DE UM SIG MUNICIPAL	 67
1 Integrar o SIG com Outros Sistemas Municipais	67
2 Assegurar a Qualidade do SIG	74
3 Maximizar a Utilização do SIG	78
3.1 Gerir por Etapas Evidenciando Resultados	80
3.2 Diversificar as Formas de Utilização do SIG	81
3.3 Divulgar e Promover o SIG	83
3.4 Formar Periodicamente os Utilizadores	85
4 Viabilizar e Rentabilizar o SIG	86
4.1 Promover a Partilha e Dinamizar Parcerias	87
4.2 Desenvolver Competências, Evitar Dependências	90
4.3 Gerar Receita e Conter a Despesa por Via do SIG	92
5 Transformar os Problemas em Desafios	94
 NOTAS FINAIS	 96
Bibliografia	101
Anexos	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Orgânica Municipal - Unidade Afeta ao SIG, Próxima do Centro de Decisão	17
Figura 2 Equipa Técnica Afeta ao SIG - Estrutura de Funcionamento em Rede	21
Figura 3 Análise SWOT Aplicada ao SIG Municipal	26
Figura 4 Principais <i>Stakeholders</i> do SIG Municipal	27
Figura 5 Infraestruturas de Dados Espaciais – Lógica Hierárquica	62
Figura 6 O SIG Enquanto Sistema Integrador	68

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 Quadro de Avaliação e Responsabilização (QUAR) Aplicável à Unidade Orgânica Responsável pelo SIG	36
Quadro 2 Entidades que Integram a Rede SNIG	50
Quadro 3 Principais Formas de Relação com o SIG, em Ambiente Municipal	59

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I Modelo Tipo de Plano de Atividades para o SIG
ANEXO II Número de Conjuntos de Dados Geográficos em Portugal, segundo os Temas dos Anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE - 2010 e 2011
ANEXO III <i>Guidelines</i> da Diretiva INSPIRE
ANEXO IV Entidades que Integram a IDE na RAA
ANEXO V Entidades que Integram as IDE na RAM
ANEXO VI Competências Municipais
ANEXO VII Catálogo Municipal de Objetos
ANEXO VIII Modelo Tipo de Protocolo para Parcerias no Âmbito do SIG Municipal

Acrónimos

ANMP – Associação Nacional dos Municípios Portugueses

AP – Administração Pública

AS – *Application Servers*

BSC - *Balanced Scorecard*

CAD - *Computer-aided Design*

CAOP – *Carta Administrativa Oficial de Portugal*

CDG - Conjunto de Dados Geográficos

CPA – Código do Procedimento Administrativo

DGT – Direção Geral do Território

DL – Decreto-Lei

EM – Estado Membro

FAQ - *Frequently Asked Questions*

FOSS - *Free Open Source Software*

GPS - *Global Positioning System*

GSDI – *Global Spatial Data Infrastructure*

GT M&R CO SNIG - Grupo de Trabalho de Monitorização e Reporte para a Coordenação Estratégica do Sistema Nacional de Informação Geográfica

IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais

IDEE – Infraestrutura de Dados Espaciais de Espanha

IDEIA – Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores

IG – Informação Geográfica

IGP – Instituto Geográfico Português

IGT – Instrumento de Gestão Territorial

INA – Instituto Nacional de Administração

INSPIRE – Infraestrutura Europeia de Informação Geográfica

IRIG – Infraestrutura Regional de Informação Geográfica

ISO - *International Standards Organization*

MIG - Perfil Nacional de Metadados de IG

MOTU - Perfil de Metadados do Ordenamento do Território e Urbanismo

NSDI - *National Spatial Data Infrastructure*

OGC - *Open Geospatial Consortium*

PMOT – Planos Municipais de Ordenamento do Território

QUAR - Quadro de Avaliação e Responsabilização

RAA – Região Autónoma do Açores

RAM - Região Autónoma da Madeira

SDG – Serviço de Dados Geográficos

SGBD – Sistema de Gestão de Base de Dados

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SI – Sistema de Informação

SIADAP – Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica

SQL - *Structured Query Language*

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

TIG – Tecnologias de Informação Geográfica

UNSDI - *United Nations Spatial Data Infrastructure*

WCS – *Web Coverage Service*

WFS – *Web Feature Service*

WMS – *Web Map Service*

WS – *Web Service*

XML - *Extensible Markup Language*

INTRODUÇÃO

1 Pressupostos

A correta formulação dos pressupostos, a clareza dos objetivos e a escolha de uma metodologia adequada, são condições fundamentais à realização de um trabalho que se pretende completo e profícuo.

Tal como o título indica, o tema central da Dissertação incide nos SIG enquanto ferramenta de suporte à gestão municipal. Quase tudo quanto acontece no Município tem expressão territorial, razão pela qual os SIG encontraram aqui, um dos seus terrenos mais férteis. É em torno desta temática que se apresentam os pressupostos de base com as quais são formulados os objetivos que se pretendem atingir.

Um dos pressupostos assenta na vantagem óbvia de divulgar e partilhar a experiência acumulada ao longo das últimas décadas, no que respeita aos SIG municipais. Essa experiência pode e deve ser partilhada e aproveitada por quem se inicia na implementação do SIG ou reformule um SIG já existente. Minimizar o risco e potenciar o sucesso, é o que se pretende com a partilha de experiências.

É com base neste pressuposto que se apresenta um conjunto de recomendações e sugestões sob a forma de boas práticas, a adotar nas fases de implementação e gestão de um SIG municipal. Ressalva-se, desde já, que as boas práticas elencadas não se reportam a componentes específicas dos SIG como são os Sistemas de Gestão de Bases de Dados, as análises espaciais, ou outras. Trata-se sim, de boas práticas recomendáveis na implementação e gestão de um SIG, algumas das quais podendo mesmo constituir-se como fatores críticos de sucesso do SIG municipal.

Outro pressuposto prende-se com a necessidade de harmonizar procedimentos e conteúdos o que, em contexto municipal, é uma boa prática em si mesma. A Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal, o Guia Metodológico

para a Produção de Cartografia de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal e a própria Diretiva INSPIRE, com a qual estes documentos estão alinhados, apontam exatamente no sentido de adotar procedimentos comuns e normalizados, que simplifiquem a produção e o acesso à informação e promovam a interoperabilidade.

Neste contexto, pretende-se trabalhar a relação entre os Municípios e a Diretiva INSPIRE, enquanto boa prática. Verificou-se, através da leitura dos relatórios de monitorização e reporte (GT M&R CO-SNIG, 2010 e 2011), dirigidos à União Europeia, que esta é uma relação por explorar e que falta clarificar o papel dos Municípios no cumprimento da Diretiva.

A abordagem à relação Municípios/INSPIRE, é trabalhada sob duas perspetivas:

- A interna, no sentido em que a essência da Diretiva pode ser adotada como modelo de gestão interna do próprio Município, enquanto produtor e consumidor de IG;
- A externa, onde o Município é visto como organismo fornecedor de conteúdos previstos na Diretiva. Nesta perspetiva, sabendo-se que existem 308 Municípios no país há algum trabalho de normalização que não só é útil, como desejável.

Não tenhamos a veleidade de mobilizar, de um momento para outro, os 308 Municípios no sentido da normalização e da harmonização, mas é possível desenvolver algum trabalho neste domínio com vista à interoperabilidade. Trata-se de incrementar a ideia de agir localmente mas pensar globalmente.

Um terceiro pressuposto relaciona-se com o facto de após três décadas de SIG nos Municípios portugueses, ainda persistir a tendência de conotar esta ferramenta apenas com alguns setores da gestão municipal. Frases como, “Ao contrário do que até há bem pouco tempo se pensava, o SIG pode ser usado em praticamente todas as áreas de funcionamento de uma Autarquia” (Severino 2006) ou, “A habitação social

não será à primeira vista a área mais associada aos SIG, mas foi precisamente aí que a Autarquia de Silves apostou” (Tomé, 2011), reforçam esta tese.

Os SIG municipais ainda estão fortemente conotados com as áreas do ordenamento do território que é, sem dúvida, uma das áreas onde revelam todo o seu potencial. A própria orgânica dos Municípios, mostra que o SIG encontra-se, na maior parte dos casos, afeto aos setores do urbanismo, planeamento e ordenamento do território. Felgueiras, Funchal, Vale do Sousa, Pamela, são alguns exemplos.

Com base na observação dos *sítes* oficiais das organizações, que acaba por espelhar a sua realidade interna, verificou-se que 80% do total da informação SIG publicada corresponde a Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), seguindo-se a informação turística e de base (Bastos, 2011).

Partindo deste pressuposto, pretende-se demonstrar que o SIG é, efetivamente, uma ferramenta transversal a todas as áreas da gestão municipal, evidenciando que com maior ou menor acuidade, todos os departamentos municipais, do jurídico ao financeiro, da informática aos recursos humanos, produzem e/ou consomem informação geográfica. Para tal, o trabalho será orientado para o que acontece no interior do Município, explorando o SIG enquanto ferramenta de consumo interno. A relação do SIG com o exterior (cidadão, organismos públicos e empresariais), é matéria bastante para outra Dissertação.

Sobre a importância do SIG na relação do Município com o exterior, ressalva-se apenas que, se o SIG funcionar bem no interior do Município, certamente terá o mesmo comportamento na sua relação com o exterior. A afirmação que se segue, ajuda a corroborar esta ideia: Um Município que disponha de um SIG orientado para a gestão do território está em condições de o fazer migrar para o espaço *Internet* (Tenedório, Henriques, Silva, 2006).

2 Objetivos

A escolha da temática SIG na gestão municipal como tema da Dissertação, visa os seguintes objetivos:

- Partilhar um conjunto de boas práticas subjacentes à implementação e gestão de um SIG municipal, cuja experiência demonstrou constituírem procedimentos recomendáveis;
- Analisar a relação Municípios/INSPIRE, com vista a melhor compreendê-la e tentar identificar o papel destes organismos na implementação da Diretiva;
- Demonstrar a importância do SIG na gestão municipal, evidenciando que a sua aplicabilidade não é exclusiva de um departamento, mas transversal a todos eles.

3 Metodologia

A metodologia utilizada na realização da Dissertação assenta em três componentes fundamentais:

- A recolha, sistematização e estudo do material bibliográfico, analógico e digital, pesquisado sobre a temática SIG e temáticas afins. Através desta documentação, foi possível aprofundar conceitos e conhecer métodos de trabalhos que ajudaram a sustentar cientificamente esta Dissertação. A consulta dos *sites* oficiais das instituições constituiu, igualmente, importante fonte de informação.
- O estabelecimento de contactos e a troca de experiências sobre SIG. Neste âmbito, merece particular destaque a participação em inúmeros eventos SIG que representaram momentos de especial relevância para aquisição de novos conhecimentos e para a partilha de vivências muito diversificadas e enriquecedoras;
- A experiência pessoal nas diversas fases do SIG municipal, desde a recolha de dados em campo até à direção do serviço responsável pelo SIG municipal. Esta experiência vivenciada diariamente, desde meados da década de noventa até à atualidade, proporcionou diferentes perceções ao longo do tempo, desde considerar um SIG

como apenas mais um programa informático entre muitos, até considerar que a gestão municipal sem SIG é, hoje, inconcebível. Este percurso proporcionou a experiência agora partilhada. Espera-se que esta abordagem prática acrescente valor à Dissertação.

É na articulação, que pretendo harmoniosa, entre as três componentes que sustento a metodologia deste trabalho.

4 Estrutura

A presente Dissertação encontra-se estruturada em três capítulos fundamentais, precedidos da introdução na qual se apresentam os pressupostos de base, os objetivos que se pretende atingir, a metodologia utilizada e a estrutura do trabalho.

O primeiro capítulo, Enquadramento Temático e Evolutivo, visa contextualizar a temática dos SIG e compreender o seu percurso evolutivo. A análise centra-se na realidade portuguesa, dando particular enfoque à importância dos SIG nos Municípios.

Segue-se o segundo e o terceiro capítulos, ambos dedicados às boas práticas, tema central da Dissertação. A divisão em dois capítulos foi inspirada nas duas grandes fases de um SIG Municipal:

- A fase de implementação, na qual são concebidas e materializadas as principais orientações estratégicas e metodológicas, com base nas quais o projeto seguirá o seu curso;
- A fase de gestão que, não sendo estanque face à anterior, apresenta boas práticas voltadas para a gestão otimizada do SIG e para a maximização da sua utilização.

O trabalho termina com as notas finais e a demonstração do cumprimento dos objetivos propostos.

CAPÍTULO I ENQUADRAMENTO TEMÁTICO E EVOLUTIVO

1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento em Portugal

A Sociedade de Informação e do Conhecimento (SIC) começou a desenhar-se na década 60 e desde logo revelou o seu potencial no que respeita à mobilidade da informação e ao papel dinamizador da economia. Mas só no advento do novo milénio se considera que a SIC atinge a verdadeira maturidade, facto que fica a dever-se à massificação do uso da *Internet*.

Ao contrário de outras eras, marcadas pela valorização de bens tangíveis como o carvão ou petróleo, hoje é o conhecimento que marca o ritmo da sociedade. Digamos que os processadores de informação representam a nova força motriz e a informação transforma-se na principal matéria-prima.

Com o acelerado progresso tecnológico, tem sido possível disseminar informação à escala global de forma mais rápida e democrática. Ligam-se povos, culturas e religiões, outrora remotas, movem-se volumes incomensuráveis de informação e alteram-se conceitos como tempo e espaço.

No entanto, existem assimetrias territoriais no que concerne ao incremento da SIC que se crê, venham a esbater-se com o apoio das designadas autoestradas da informação. Há que aproveitar as sinergias geradas pois, tal como refere Ferreira (2004), a SIC parece representar uma oportunidade única para os países mais carenciados assumirem um papel de liderança. A possibilidade de beneficiar de incentivos para o uso de tecnologias de informação traz vantagens aos cidadãos, fortalecendo a sua economia.

Em Portugal, o desenvolvimento da SIC está fortemente ligado aos apoios comunitários, inicialmente muito voltados para o estímulo ao uso da *Internet*. Até meados da década de 90, o acesso e utilização da *Internet* era sobretudo um privilégio

da comunidade académica. A adesão de Portugal à SIC foi fundamental para a sua afirmação como Estado moderno e por isso, imprescindível ao seu desenvolvimento económico, social e cultural (Santos e Amaral, 2000).

Em 1997, com o POSI (Programa Operacional para a Sociedade da Informação – III Quadro Comunitário de Apoio 2000/2006), as tecnologias começaram a generalizar-se desde as empresas, aos organismos públicos e aos utilizadores individuais e com a aprovação do Livro Verde para a Sociedade da Informação, no mesmo ano, são definidas as grandes linhas de orientação para a implementação sustentada da SIC em Portugal.

Com ações concretas como a Rede de Ciência, Tecnologia e Sociedade, os Programas Internet na Escola, Cidades Digitais, Iniciativa Computador para Todos e Comércio Eletrónico, reforçou-se o combate à infoexclusão e à interioridade, promoveu-se a economia digital e a modernização do Estado. A estas ações, juntam-se novos diplomas legais, dos quais se destaca o Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de Abril, que surge com o objetivo de estabelecer medidas para a modernização administrativa.

Já em 2005, ocorre outro marco em Portugal na senda do incremento da SIC - O Plano Tecnológico. Esta iniciativa governamental visa a aplicação duma estratégia de crescimento e competitividade baseada no conhecimento, na tecnologia e na inovação. A Agenda Digital 2015, parte integrante do referido Plano, procura trazer a melhoria dos serviços prestados às pessoas e aos agentes económicos, com recurso ao potencial das redes de nova geração e apoio à internacionalização das empresas.

Em 2007 outro diploma marca novo impulso. O DL n.º 116/2007, de 27 de Abril, cria a AMA (Agência para a Modernização Administrativa, I. P.). Trata-se de um Instituto Público com atuação nas áreas de modernização, simplificação administrativa e da administração eletrónica. A AMA tem a incumbência de concretizar iniciativas como os Programas de Reestruturação da Administração Central do Estado (PRACE) e o Simplex. Este último merece particular destaque, pois representa uma das faces mais

visíveis do esforço de simplificação administrativa, da eficiência dos serviços e da melhoria do relacionamento destes com os cidadãos.

Deriva do programa Simplex, o Simplex Autárquico (2008) que se distingue por revelar uma estratégia concertada, dirigida à realidade municipal. Assenta nos princípios da autonomia, transparência, prestação de contas, participação pública e da ação coordenada.

A qualidade e celeridade exigidas no processamento da informação impõem requisitos transversais de interoperabilidade entre os sistemas da Administração Pública. Daí a criação de novos serviços direcionados para uma maior racionalidade das redes e custos de comunicações. O Portal da Empresa, a Rede Comum de Conhecimento, Dados.Gov, Pesquisa.Gov, são alguns exemplos. No domínio municipal, destaca-se o Portal Autárquico, através do qual a Direção Geral das Autarquias Locais procurou dar resposta aos desafios da SIC.

Em 2011, duas iniciativas governamentais se destacaram. Uma, o Livro Verde para a Reforma da Administração Local, onde se reconhece às Autarquias Locais o seu papel como veículo de descentralização de políticas que visam o desenvolvimento e se evidencia a vontade de realizar uma reforma do Poder Local. A outra, refere-se ao Plano Global Estratégico de Racionalização e Redução de Custos nas TIC, na Administração Pública, que visa a redução de custos, através de medidas como a implementação de soluções TIC comuns, da racionalização de comunicações, do potenciar da interoperabilidade na AP e ainda, da melhoria dos mecanismos de *governance* e de medidas que estimulem o crescimento económico.

A *cloud computing*¹, a racionalização das despesas de capital, a externalização de serviços, a virtualização (servidores e *desktops*), o VoIP (*Voice Over Internet Protocol* - voz sobre *Internet*), os serviços móveis e o desenvolvimento das redes sociais, são

¹ Computação em nuvem. Possibilita aos organismos uma espécie de aluguer ocasional de recursos de modo a dar resposta a solicitações igualmente ocasionais sem terem de investir. (<http://www.i-gov.org>, 2012)

algumas das áreas com grande potencial de desenvolvimento, que irão, por certo, marcar o futuro próximo da SIC em Portugal.

Refira-se o papel de destaque que o SIG tem vindo a assumir no incremento da SIC. Quanto ao sector da Administração Pública, os SIG têm já garantido o seu lugar revelando-se decisivos no reforço da transparência na administração e no contributo para a credibilidade do próprio Estado perante o cidadão (Martinho, 2011).

Alguns especialistas preveem um grande crescimento do mercado da IG por via do sector privado, que muito tem contribuído para massificar o acesso à IG através do desenvolvimento de plataformas como o *Google Earht*, *Foursquare*², terminais GPS, entre outros. A Sociedade de Informação é, na realidade, uma Sociedade de Informação Geográfica ou georreferenciável (Julião, 1999).

2 A Relação *Egovernment*/SIG

Foi com a utilização das TIC que o conceito de administração eletrónica surgiu e com ela, a maior ligação entre os serviços da AP, a promoção do trabalho em rede e o acesso e partilha expeditos de informação e conhecimento. É neste contexto de mudança que surge o *egovernment*, uma oportunidade única para a máquina administrativa se modernizar.

A *Internet*, infraestrutura basilar do *egovernment*, possibilitou a disponibilização de serviços públicos de forma célere, transparente e com baixo custo, melhorando significativamente a relação Estado/cidadão. Embora mais lento na adaptação das mudanças tecnológicas quando comparado com o sector privado, é por via da tecnologia que o Estado obterá maior eficiência e eficácia na sua ação e poderá recuperar dos atrasos estruturais de que padece a AP. Tal como a SIC pode alavancar o desenvolvimento de uma região ou país, também o *egovernment* pode representar a oportunidade dos Municípios impulsionarem o desenvolvimento local.

² *Foursquare* é uma *rede social* e de *microblogging* que permite ao utilizador indicar onde se encontra, e procurar por contactos seus que estejam próximo desse local. (<http://pt.wikipedia.org>, 2012)

A informação, requisito fundamental para o exercício da cidadania, é o principal bem transacionado através do *egovernment*. É imperativo actual, aceder a informação de qualidade, no local e no momento certo. Há até quem defenda que para garantir a igualdade de acesso dos cidadãos à informação esta deve estar acessível a todos e de forma gratuita (Correia, 2000). Eis que os SIG encontram o seu espaço. Como tema da Dissertação e sem longas explanações, seguem-se algumas notas sobre este sistema.

O SIG é uma ferramenta que integra funções automatizadas, com capacidades avançadas de armazenamento, visualização e análise de dados geográficos, fundamental no processo de decisão (Smith, 1981). A expressão “ferramenta SIG”, recorrente ao longo da Dissertação, apesar de simples contém múltiplas dimensões: *software* e *hardware*; dados, a matéria-prima do SIG; pessoas, a razão de ser da sua existência; formação, fundamental na implementação e utilização do sistema.

Esta tecnologia evoluiu a partir da cartografia temática, por via da combinação de crescentes capacidades computacionais, aperfeiçoamento de técnicas analíticas e renovado interesse nos problemas e responsabilidades ambientais e sociais (Painho e Curvelo, 2006). Hoje, muito mais do que a representação cartográfica do espaço, importa a informação que sobre ele se consegue coligir, disponibilizar e analisar. Daí a importância dos SIG na promoção do *egovernment*.

Foi com os Municípios que se deu a grande penetração das TIG na AP e com eles uma cidadania mais participada. Atividades como o ordenamento do território, o licenciamento municipal, a monitorização, a atualização cartográfica, em síntese, a gestão municipal, conheceram uma nova era por via da utilização do SIG.

Os SIG e o *egovernment* são pois dois importantes pilares na consolidação da SIC. Deram um claro contributo na aproximação entre o Estado e o cidadão, com vantagens para ambas as partes. Até a motivação dos funcionários públicos sai reforçada. Esta é, de resto, uma interessante área de investigação que cabe, entre outras, à Ciência da Informação Geográfica explorar.

3 A Evolução dos SIG no Quadro Nacional - Enfoque nos Municípios

Os SIG tiveram as suas primeiras manifestações mundiais na década de 60, evidenciando-se desde logo como ferramenta transversal, aplicável a inúmeras áreas do conhecimento. O primeiro SIG surgiu em 1966 e intitulava-se “*Canada Geographic Information Systems – CGIS*”. É citado como sendo o “primeiro” uma vez que possibilitava a produção de cartografia e a realização de algumas operações de análise espacial (Painho e Curvelo, 2006).

Na Europa, os primeiros relatos sobre SIG surgem no Reino Unido em 1967, mas foi no início da década de 70, que chegaram a Portugal. O Laboratório Nacional de Engenharia Civil e o Gabinete da Área de Sines são exemplos desse pioneirismo. No final desta década, os serviços cartográficos do exército, com a sua já longa tradição na produção de cartografia, destacaram-se por terem produzido a primeira carta digitalizada. A Direção Geral do Ambiente e o Instituto de Conservação da Natureza produziram diversos trabalhos nas suas áreas de atuação ao longo dos anos 80, a par de organismos privados como por exemplo, a Portucel.

Em 1986, surge a necessidade de lançar as bases de um sistema nacional de informação geográfica, acabando por surgir o CNIG (Centro Nacional de Informação Geográfica), a quem o Governo atribuiu a competência de implementar o Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) (DL n. 53/90 de 13 de Fevereiro).

O CNIG foi um organismo determinante no incremento dos SIG em Portugal. Há mesmo quem refira a existência de uma era “Pré CNIG” e outra “Pós CNIG” (Granchó 2003). Com o suporte financeiro do II Quadro Comunitário de Apoio (Programa de Assistência Técnica/FEDER), o CNIG lança, em 1994, os programas PROGIP (Programa de Gestão Informatizada dos Planos Municipais de Ordenamento do Território), que visava o apoio à execução e monitorização dos planos e o PROSIG (Programa de Apoio à Criação de Nós Locais do SNIG) com o objetivo de incrementar o SIG nos Municípios.

Em contrapartida, os beneficiários dos programas teriam de partilhar a informação produzida, que fosse do domínio público.

Em 1999, findo o prazo destes programas, cerca de 64% dos Municípios haviam beneficiado dos mesmos. No entanto, o tempo revelou que nem todos tiveram igual capacidade de desenvolver os seus sistemas. No caso dos Municípios, a falta de visão, de formação técnica e o fraco envolvimento dos decisores, funcionaram como fatores de bloqueio. Apesar das vicissitudes, Portugal revelou a sua liderança em contexto mundial ao publicar aquele que foi o primeiro SIG na *Internet* e no final da década, o lançamento do GeoCID originava nova era no domínio da utilização da IG gratuita.

Ainda na década de 90, é de salientar um conjunto de diplomas que reforçaram a importância do SIG. O Despacho 12/94, de 1 de Fevereiro, do então Ministério do Planeamento e Ordenamento do Território, refere que “a gestão urbana e municipal para poder ser realizada com eficácia (...), não pode prescindir do recurso à exploração de SIG”. Também a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo (Lei nº 48/98, de 11 de Agosto), menciona que “deve ser estabelecida (...) a criação de um sistema nacional de dados sobre o território, articulado aos níveis regional e local.” Por seu lado, o Regulamento Jurídico dos Instrumentos de Gestão territorial (Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro), com a redação dada pelo Decreto-Lei nº 316/2007, de 19 de Setembro, diz que “ O Governo promove a criação e o desenvolvimento de um sistema nacional de informação territorial, integrando os elementos de análise relevante nos âmbitos nacional, regional e local (...).”

Algumas alterações orgânicas têm marcado o panorama da IG em Portugal. Em 2000, por via do DL n.º 120/2000, de 4 de Julho, a estrutura CNIG passa a integrar o então Instituto Geográfico Português (IGP) que assume, entre outras competências, a gestão e produção de cartografia e IG. Com Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de Março, o IGP passa a integrar a recém-criada Direção Geral do Território (DGT), que agrega também, entre outros organismos, a Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. Segundo o referido Decreto, a DGT passa a ter

como missão, prosseguir as políticas públicas de ordenamento do território e de urbanismo, criar e manter as bases de dados geográficos de referência e atuar no domínio da cartografia, geodesia e cadastro.

Não obstante eventuais entropias decorrentes destas alterações orgânicas, Portugal voltou à liderança no domínio dos SIG, através do impulso dado pelos bons resultados da investigação empreendida por empresas e laboratórios nacionais, na área dos sistemas multiplataforma e multimédia. Os inúmeros geoportais já implementados, projetos como o SNIT (Sistema Nacional de Informação Territorial), RISE (Rede de Informação de Situações de Emergência, o SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos) fazem de Portugal uma referência em matéria de IG.

O SIG nos Municípios Portugueses

Não foi através dos Municípios que os SIG entraram em Portugal, mas foi sobretudo com eles que esta ferramenta se disseminou um pouco por todo o país. A informação gerida pelo Município tem expressão territorial pelo que o SIG, desde logo, revelou-se uma ferramenta particularmente útil.

O percurso evolutivo dos SIG nos Municípios teve início nos anos 80, com o PDM de Cascais como primeira tentativa de integração de dados de diferentes fontes, suportados por uma base cartográfica, trabalho ao qual se seguiu a georreferenciação dos censos de 1981. O Atlas do Concelho de Loures surge pouco depois como outra manifestação de SIG autárquico (Granchó, 2003).

Numa primeira fase, a implementação de SIG nos Municípios revelou-se lenta. Em 2002, apenas cerca de 20% dos Municípios possuía experiência SIG (Gismedia, 2005). Contudo, o cenário foi progressivamente se alterando e em 2005, cerca de metade dos Municípios portugueses já havia experimentado ferramentas SIG. Mas é em 2007 que a condição dos SIG Municipais é imposta pela Lei nº 56/2007, de 31 de Agosto, que no

seu artigo 83.º passa a exigir a obrigatoriedade de publicação dos Planos Municipais digitais *on-line*, a partir de Fevereiro de 2008.

Nesse mesmo ano é publicada a Directiva INSPIRE (Directiva n.º 2007/2/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março de 2007), que estabelece a criação da Infraestrutura Europeia de Informação Geográfica, vinculando os Estados-Membros a gerir e a disponibilizar dados e serviços de IG. O SIG municipal ganha assim novo impulso e conquista, verdadeiramente, um lugar na política autárquica.

Os últimos 5 anos foram sobretudo de consolidação. O número de Municípios com SIG continuou a aumentar mas o destaque vai para a maturidade atingida por muitos dos projetos. O número de Municípios com IG *on-line* e *WebSIG*, reforçam este facto. Em 2011, 95% dos Municípios disponibilizavam IG *on-line* e 43% apresentam *WebSIG* dinâmicos (Bastos, 2011). Este incremento em muito contribuiu para a ecidadania.

Na tentativa de contornar alguns obstáculos, designadamente, financeiros e de potenciar economias de escala, o associativismo municipal revelou-se uma solução. São exemplos disso, projetos como SIGAMDE (SIG da Associação de Municípios do Distrito de Évora), SIG RIA (Sistema de Informação Geográfica dos Municípios da Ria da Aveiro), Algarve Digital, OTALEX (Observatório Territorial Alentejo e Extremadura).

No que concerne à natureza dos conteúdos, destaca-se o reforço na disponibilização de temáticas como o ordenamento do território e a proteção civil o que, a par da informação de base e de temas como a estatística, turístico, ambiente e trânsito, fazem o essencial da IG *on-line* nos Municípios portugueses.

CAPÍTULO II BOAS PRÁTICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIG MUNICIPAL

A expressão boas práticas, que deriva do inglês *best practices*, corresponde a técnicas recomendáveis para realizar determinada tarefa. Uma boa prática não significa a única forma de proceder. Significa antes, uma prática cujo conhecimento e a experiência, demonstraram ser a mais eficaz.

Refira-se que as boas práticas elencadas no presente trabalho, não contemplam áreas específicas do SIG como, modelação, análise espacial ou outras. São boas práticas de índole geral, aplicáveis nas fases de implementação e gestão de um SIG municipal.

Não há a pretensão de elencar todas as boas práticas possíveis, nem tão pouco, de garantir a sua eficácia em todos os Municípios de igual forma. Há fatores de contexto que o explicam, como é o caso da sensibilidade do executivo e das condições técnicas e financeiras de cada Município. Não obstante, a experiência acumulada ao longo das últimas décadas, permite falar numa nova geração de SIG municipais, mais madura, a partir da qual é possível tipificar práticas que ajudam a evitar alguns erros e a potenciar economias de escala.

As metodologias de implementação de alguns SIG municipais revelaram-se incorretas, resultando no insucesso do SIG pelo que, urge a definição de metodologias ponderadas e estruturadas, de modo a que o SIG tenha êxito (Severino, 2006). É com base em constatações como esta, que se julga pertinente sistematizar um conjunto de recomendações e sugestões que, no seu conjunto, demonstram que os erros de uns podem e devem ser evitados por outros. Para que tal aconteça, é necessário promover a discussão e estar disponível para partilhar conhecimentos e experiências.

O carácter científico das boas práticas apresentadas decorre da literatura da especialidade, do cruzamento de experiências de SIG em diferentes Municípios e da minha experiência profissional, por vezes assente na ciência do “aprender fazendo”. Esta vivência teve como ambiente laboratorial um Município de média dimensão (111

892 hab.)³ e contou com a participação da maioria dos seus serviços e de alguns dos seus técnicos. Os resultados práticos foram surgindo nas mais diversas áreas de atuação municipal, já com a avaliação incorporada, traduzida pelo grau de satisfação ou insatisfação do utilizador final. Este cenário, por ventura simplificado, não deixa de traduzir a realidade municipal, marcado pela urgência de resultados.

A ordem com que as boas práticas se apresentam, não obedece à lógica rígida decisão/conceção/implementação/manutenção/monitorização e avaliação. Porque as realidades são distintas, por vezes é difícil cumprir à risca os modelos metodológicos teóricos. Pode, no entanto, dizer-se que a ordem de apresentação das boas práticas inspira-se, claramente, na abordagem metodológica convencional acima referida.

Por uma questão de sistematização, as boas práticas estão agrupadas em dois grandes conjuntos. O primeiro contempla boas práticas que devem ser observadas na implementação do SIG e encerra boas práticas ligadas à conceção, estrutura funcional, diagnóstico, objetivos e conteúdos. O segundo conjunto, centra-se nas boas práticas que devem pautar a gestão do SIG tais como, a aposta na qualidade, a necessidade de o integrar com outros sistemas de informação e dele tirar o máximo proveito.

Estes dois conjuntos de boas práticas, não são estanques, tal como não o são as boas práticas entre si. Interagem e completam-se de modos distintos consoante se trate de dotar o Município de um SIG ou de reformular um SIG já existente.

Seguem-se as boas práticas na implementação de um SIG municipal e a respetiva fundamentação.

³ Segundo resultados provisórios dos Censos 2011

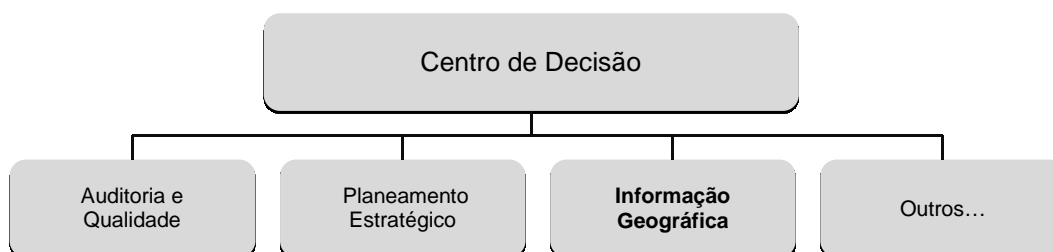
1 Unidade Orgânica Consagrada ao SIG e Próxima do Centro de Decisão

Dada a complexidade do funcionamento de uma organização com competências diversificadas e abrangentes como os Municípios, o projeto SIG deverá ser autonomizado face à estrutura funcional (Reis, 1993).

A criação de uma unidade orgânica autónoma dedicada ao SIG, na forma de gabinete, divisão ou departamento, é condição fundamental para o sucesso de um SIG municipal. Este facto, por si só, indicia o grau de importância que o Município reconhece ao SIG.

A unidade orgânica própria deverá estar próxima do órgão decisor. Esta é de resto uma característica comum a outros sectores transversais à gestão municipal como a auditoria ou o planeamento estratégico. A figura seguinte ilustra a situação ideal: uma unidade orgânica com gestão autónoma, na dependência da presidência.

Figura 1 Orgânica Municipal - Unidade Afeta ao SIG, Próxima do Centro de Decisão



Fonte: Autor

Ao consultar organigramas de diferentes Municípios, conclui-se que a maioria possui o seu SIG na alçada do Departamento de Planeamento e Urbanismo, como por exemplo o Município de Matosinhos. Encontram-se alguns casos, raros, inseridos no Departamento de Recursos Humanos e Organização, como é o caso do Município de Palmela, no Departamento de Informática, Município de Óbidos e, mais raro ainda, com dependência direta da presidência, onde se identificou o Município de Lisboa.

Esta pode ser uma questão relacionada com a dimensão do Município. Contudo, não havendo a possibilidade de autonomizar a unidade orgânica com a competência do SIG, é preferível que este funcione apenas como uma secção, mas dentro de uma unidade orgânica dependente da presidência e não de um dos seus pelouros.

A razão é simples. Para que um SIG municipal se assuma como tal, tem de estabelecer relações diretas e permanentes com os diferentes departamentos municipais. Como sabemos, a estrutura organizacional dos Municípios assenta no modelo hierarquizado, de inspiração napoleónica, que tem subjacente um conjunto de regras de funcionamento e comunicação, por vezes incompatível com uma gestão que se quer célere e desburocratizada. As hierarquias e as normas devem ser sempre respeitadas, contudo, quando os circuitos de comunicação são longos e confusos, a informação chega tarde e mal ao destino. Esta é uma patologia ainda muito latente na AP portuguesa.

Assim sendo, e como esperar pela mudança de mentalidades e comportamentos não é viável, há que contornar o problema atribuindo ao SIG o mesmo estatuto hierárquico que os restantes departamentos que interagem diretamente com a presidência o que representa percorrer menos etapas até atingir o patamar máximo da decisão. Esta proximidade tem outro efeito que se prende com o melhor conhecimento por parte dos decisores das vantagens do SIG.

Não significa com isto que, unidades orgânicas SIG dependentes de outros departamentos, estejam condenados ao insucesso. O que acontece é que as dificuldades são maiores, quer por procedimentos mais complexos e morosos, quer por um sentimento de perda de legitimidade em interagir de igual para igual com os restantes departamentos e com eles partilhar objetivos e procedimentos.

É também da máxima importância que a unidade orgânica do SIG possua competências claras em todos os seus âmbitos de atuação. Segue-se um conjunto de competências tipo das unidades orgânicas dedicadas ao SIG e que os Municípios podem

traduzir no âmbito do respetivo “Regulamento Interno da Organização dos Serviços e Respetivas Competências”:

- Implementar e gerir um Sistema de Informação Geográfica de suporte à gestão municipal;
 - o Estabelecer objetivos, gerais e específicos, em articulação com os serviços que integram o SIG, assim como os meios necessários à sua prossecução;
 - o Articular procedimentos e aferir metodologias de trabalho;
 - o Definir metas e avaliar resultados;
 - o Garantir a qualidade e atualização da informação geográfica;
 - o Promover a contratação de serviços técnicos especializados quando necessário;
 - o Monitorizar os Planos Municipais de Ordenamento do Território;
 - o Elaborar documentação técnica de suporte à gestão municipal tais como, estudos, relatórios ou outros;
 - o Promover a difusão da informação geográfica e estimular a sua utilização;
 - o Criar condições de desenvolvimento e consolidação da rede SIG municipal;
- Implementar e gerir um observatório estatístico municipal;
- Promover e dinamizar parcerias com entidades que se afigurem relevantes na prossecução dos objetivos da unidade orgânica;
- Assegurar a formação adequada dos recursos humanos;
- Captar fundos comunitários ou outras fontes de financiamento de apoio aos investimentos previstos.
- Elaborar o Plano Anual de Atividades e Orçamento;

A unidade orgânica responsável pelo SIG deve ter os seus quadros exclusivamente dedicados ao SIG e estes devem articular-se com os restantes departamentos por intermédio de uma rede de interlocutores, previamente designados pelos departamentos intervenientes, atuando com base em normas comuns. É da equipa técnica SIG que trata a boa prática seguinte.

2 Equipa Técnica Estruturada

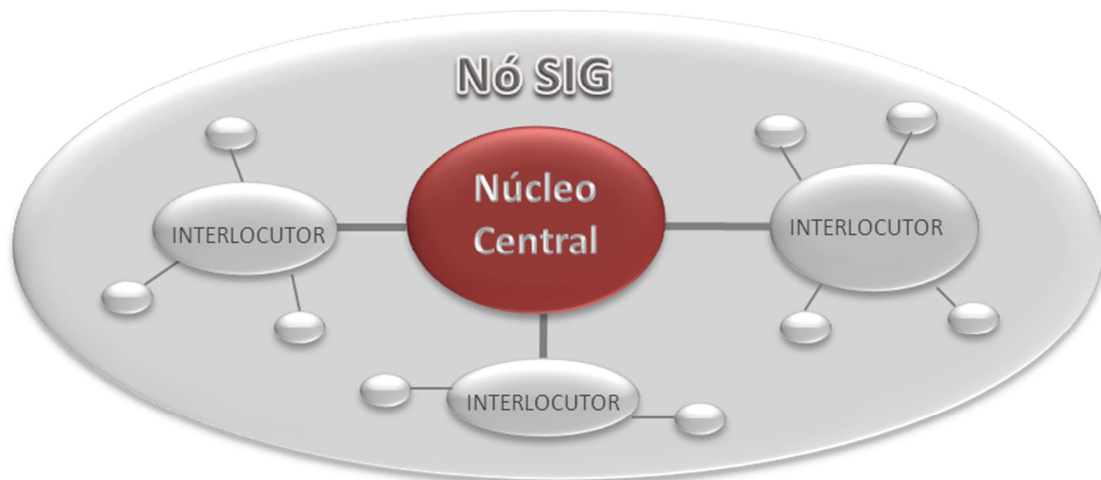
2.1 Estrutura em Rede

A viabilidade de implementação de um SIG municipal depende muito da coerência do sistema organizativo e da capacidade dos recursos humanos envolvidos. As unidades orgânicas são compostas por pessoas, com diferentes formações e sensibilidades, devendo existir a máxima preocupação em atribuir a função adequada à pessoa certa. A equipa do SIG municipal deve, por isso, estar bem estruturada e identificada para que facilmente reconheçamos um técnico SIG e saibamos qual o seu papel.

O SIG municipal pressupõe a existência de uma infraestrutura de dados alimentada pelos departamentos intervenientes. A unidade orgânica SIG deve funcionar como núcleo central de gestão dessa infraestrutura e os seus quadros deverão interagir com os elementos indicados pelos departamentos para a missão SIG, os quais se podem designar de interlocutores. Estes estarão em permanente articulação, num modelo de funcionamento em rede.

Ao contrário dos técnicos do departamento SIG, que devem ter exclusividade das suas funções, os interlocutores são técnicos inseridos nos respetivos departamentos e compete-lhes acumular a atividade SIG com outras funções específicas do seu departamento. Cada departamento municipal funciona, simultaneamente, como produtor e como consumidor de informação geográfica e cada interlocutor deve gerir a IG mantendo dinâmicas as relações com o núcleo central e com a estrutura técnica do departamento onde se insere. A figura seguinte ilustra o esquema de rede em que o funcionamento da equipa técnica do SIG municipal deve assentar.

Figura 2 Equipa Técnica Afeta ao SIG - Estrutura de Funcionamento em Rede



Fonte: Autor

A estrutura a que alude o ponto anterior deverá estar dotada de identidade própria. Deve ter uma identificação, “Nó SIG”, “Núcleo SIG”, ou outro, uma expressão que transmita a ideia de equipa organizada, que partilha objetivos e normas comuns de atuação, previamente estabelecidas e comunicadas pelo Núcleo Central. A existência de um logotipo pode ajudar nesse papel. Pretende-se que essa imagem transmita a ideia de unidade, pois o SIG é um projeto, por natureza, aglutinador de pessoas e serviços.

2.2 Modelo de Funcionamento Próprio

A estrutura técnica, á qual se convencionou chamar “Nó SIG”, independentemente do seu tamanho, deverá partilhar normas e rotinas de funcionamento próprias. Desde que no SIG trabalhe mais do que um técnico municipal, esta prática deve ser implementada.

Há um risco eminente nos Municípios, sobretudo quando não há uma estratégia concertada, de cada serviço promover o seu projeto SIG de acordo com as suas necessidades e *timings*, gerindo o processo de forma isolada. Daqui resulta, inevitavelmente, redundância de dados e de tecnologia, problemas de

interoperabilidade e custos acrescidos. Um SIG municipal não pode ser um somatório de SIG departamentais.

Importa, por isso, que a estrutura SIG (Nó SIG) seja dirigida segundo um plano de coordenação. Na prática, representa um pequeno regulamento, legitimado pela hierarquia, cujo objetivo é regulamentar a atividade do Nó. A ideia é que não persistam dúvidas sobre quem faz o quê, quando, onde e como. Digamos que o plano de coordenação está para o SIG municipal como os metadados estão para a IG. Mecanismos clarificadores dos modelos de funcionamento das estruturas técnicas contribuem, decisivamente, para o seu adequado exercício.

Uma das atividades fundamentais da coordenação, passa pelo estabelecimento anual de um plano de atividades para cada serviço que integra o Nó SIG, que reflita as necessidades de cada serviço e o planeamento das atividades previstas. A estrutura tipo de um Plano de Atividades anual corresponde ao anexo I. Este modelo pode ser adotado pelos departamentos intervenientes e pelo departamento de SIG.

Os planos elaborados devem ser legitimados superiormente e comunicados aos intervenientes, dando a conhecer os objetivos e levando-os a se comprometerem com a sua execução. Sabemos que, sobretudo os técnicos que partilham as tarefas do SIG com outras funções nos seus departamentos (os designados interlocutores SIG), por vezes vêem-se confrontados com as prioridades, pois estas por vezes atropelam-se. A tendência perante a urgência de determinado trabalho tende a ganhar sobre o SIG, comprometendo-se o seu desenvolvimento e sobretudo a sua atualização.

Não basta produzir um Plano de Atividades e de coordenação. Há que monitorizar e avaliar. Para tal, sugere-se a realização de reuniões formais e com periodicidade definida. No caso dos planos de atividade, sugerem-se reuniões, trimestrais, uma em Dezembro, na qual se avalia o plano de atividades do ano em curso e se define, ou revê, o plano para o ano seguinte. As restantes reuniões trimestrais visam monitorizar a execução do plano, identificar desvios e se necessário, reajusta-lo. A prática

demonstra que estas reuniões de planeamento e monitorização devem realizar-se sob convocatória do departamento SIG, nas instalações de cada departamento interveniente e na presença do seu responsável.

De todo este processo pode transparecer a ideia de controlo excessivo sobre os técnicos SIG e a forma como trabalham. No entanto, a prática diz-nos que a existência de normas de funcionamento previamente consensualizadas e corretamente implementadas ajudam a operacionalizar as equipas.

2.3 Competências e Formação Adequadas

As competências individuais dos elementos da equipa técnica e a formação dos seus elementos são determinantes em todas as fases do SIG municipal. No que à sua formação académica de base diz respeito, pode dizer-se que não há um perfil técnico estereotipado. Convém é que sejam técnicos resilientes e muito criativos.

Outrora, dir-se-ia que os SIG são coisas de geógrafos, mas o tempo demonstrou-nos que pode surgir um técnico SIG das mais diversas áreas de formação. Com clara vantagem, os geógrafos dominam nestas lides dos SIG municipais, contudo, engenheiros, arquitetos, informáticos e outros, têm vindo a ganhar espaço o que expressa bem a versatilidade do SIG.

Em ambiente municipal, é curioso constatar que, não obstante a formação académica de base, o perfil de um técnico SIG aproximar-se do perfil de um técnico urbanista, alguém que têm um domínio alargado da informação, que a explora e analisa, que trabalha cenários e tem uma visão de conjunto do território, tudo o que um SIG proporciona.

Um técnico SIG pode ter dois tipos de proveniências. Pode ser um quadro do Município que é chamado ao projeto ou então, é desencadeado um recrutamento específico para o efeito. No primeiro caso, o processo formativo é distinto podendo

passar por ações de formação específicas, mas é um técnico que conta, à partida, com a vantagem de conhecer a instituição. Em caso de recrutamento, pode e deve ser requisito da contratação, o domínio dos conceitos e ferramentas SIG.

Sobre o processo de recrutamento propriamente dito, é interessante registar a seguinte constatação, “Na prática, há uma grande necessidade educacional no sentido de dar aos entrevistadores e entrevistados uma visão equilibrada das potencialidades dos SIG antes de começar o processo de recrutamento” (Julião, 2009). Espera-se, contudo, que esta constatação se altere com o acumular de experiência e da criação de mais massa crítica e que, quer os entrevistados quer os entrevistadores e cidadãos em geral, atinjam a referida “visão equilibrada” no domínio dos SIG.

Quanto à formação específica nas ferramentas SIG, cada vez menos devemos olhar para os pacotes de formação pré-formatados como a solução ideal. Os *dealers* comerciais promovem os seus pacotes formativos que, por muito competitivos que sejam, são cada vez menos suportáveis pelos cofres da AP. No entanto, sempre que tal se revele indispensável, há dois aspetos a ter em conta. Por um lado, verificar qual a solução mais económica, se deslocar os técnicos municipais às instalações da entidade formadora ou o formador às instalações municipais, utilizando os seus recursos, como sejam a sala para a formação, computadores e outros. Em Municípios distantes dos grandes centros, esta pode revelar-se a solução economicamente mais vantajosa.

Outro aspeto a observar pelo Município no caso de contratação de serviços de formação em SIG, consiste no ajustamento do conteúdo da formação às reais necessidades. Por vezes, o que falta não é uma formação com programa *standard*, mas sim a conjugação de dois ou três programas. Há empresas da especialidade abertas à programação adaptada da formação de modo a proporcionar soluções formativas à medida das necessidades de cada Município.

Considerando as dificuldades crescentes dos Municípios em promover a contratação de ações de formação, há que contornar o problema. Por um lado, há que cultivar nos

colaboradores municipais o brio e a excelência sendo que para tal, cada técnico terá de investir em si próprio, na sua formação e desenvolvimento das suas competências. O modelo assente na formação paga pela entidade patronal tende a esgotar-se além de que, atualmente é mais fácil ir ao encontro da formação por via de fóruns, *blogs*, dos sistemas de *elearning*, *blearning* e outros. Por outro lado, sempre que tal seja possível, devem-se envolver os próprios recursos humanos do Município no processo formativo, partilhando os seus conhecimentos e experiências. Neste caso, os quadros afetos ao departamento SIG, estão em posição privilegiada para desempenhar esse papel.

3 Diagnóstico Exaustivo e Sistemático

É essencial conciliar o conhecimento tecnológico com o profundo estudo da organização (Julião, 2004). Só com um bom diagnóstico, exaustivo e sistemático, resultará um plano de ação ajustado às necessidades logo, com maior probabilidade de atingir a eficácia desejada. Também Cosme (2012), considera que o diagnóstico inicial é um dos pilares centrais para a prossecução das fases procedentes da definição dos dados e metodologia do SIG.

Diagnosticar não é apenas dedicar-se em determinado momento, ao estudo da organização com vista a conhece-la, a identificar as necessidades, as prioridades e os agentes intervenientes. O diagnóstico é um processo sistemático, pois a realidade dos organismos é dinâmica, e pode ser cumulativo face a outras atividades.

O diagnóstico pressupõe, em primeiro lugar, que se conheça bem a organização, em particular as suas competências. Seguidamente, devem ser avaliadas as variáveis de contexto, designadamente, a envolvente interna e externa da organização. Há que identificar, por um lado, os pontos fortes de modo a potencia-los e reverte-los em mais-valias para o projeto e por outro, os pontos fracos, de modo a encará-los e analisar em que medida são condicionantes ao projeto.

Também a envolvente externa deverá ser diagnosticada na procura das oportunidades que devem ser identificadas e aproveitadas e simultaneamente, atender às ameaças que possam condicionar o desenvolvimento pretendido. Este processo é conhecido por análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). Na figura seguinte, vejamos aquela que poderia ser uma matriz SWOT aplicada ao SIG municipal.

Figura 3 Análise SWOT Aplicada ao SIG Municipal

ENVOLVENTE INTERNA	ENVOLVENTE EXTERNA
Pontos Fortes <ul style="list-style-type: none"> • Toda a informação do município é georeferenciável; • Reconhecimento crescente da importância do SIG; • Os municípios estão dotados de infraestruturas informáticas; • Os municípios são órgãos com autonomia financeira e administrativa; • Interesses comuns entre os departamentos em matéria SIG; • ... 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do n.º e da qualidade de portais com IG; • Massificação da utilização de soluções <i>open source</i>; • Consciencialização crescente da importância da IG e da sua utilização; • Quadro legislativo favorável ao incremento dos SIG (Simplex autárquico e outros); • ...
Pontos Fracos <ul style="list-style-type: none"> • Relutância às TIC; • Fraca comunicação entre determinados departamentos; • Carências ao nível da formação dos recursos humanos; • Resistência à mudança; • Limitações orçamentais; • ... 	Ameaças <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias com elevados custos associados; • A ainda fraca articulação entre alguns setores da administração pública; • Aversão de alguns setores da sociedade às TIC • Má conjuntura económica e financeira; • ...

Fonte: Autor

Este exercício obriga a pensar em variáveis que de outra forma poderiam passar despercebidas e só valerá apena se houver grande empenho no sentido de combater os pontos fracos, potenciar os fortes, aproveitar as oportunidades e enfrentar as ameaças.

Identificar e caracterizar os “clientes” (*stakeholders*) é outra componente de um bom diagnóstico. Os clientes do SIG podem ser fornecedores e consumidores, diretos ou indiretos, ou seja, todos quantos com ele interajam, quer no interior quer no exterior do Município.

Segue-se um exemplo do tipo de clientes do SIG, embora cada Município possa especificar com o detalhe que entender, os seus clientes na sua Matriz *Stakeholders*.

Figura 4 Principais *Stakeholders* do SIG Municipal



Fonte: Autor

Após a identificação dos clientes, é necessário perceber qual o nível de poder/influência que cada qual exerce sobre o SIG e após essa análise, importa escalonar o interesse/importância que cada cliente tem para o projeto.

Daqui, resultará uma matriz de apoio à gestão quotidiana, ajudando a perceber quais os clientes com maior interesse e para eles, redirecionar as energias. Por exemplo, se o cliente X tem elevado poder e muito interesse para o SIG, devo estreitar relações e mantê-lo em níveis de satisfação mais elevados. Se pelo contrário, é um cliente com fraca influência e um interesse reduzido para o SIG, posso mantê-lo noutra patamar de satisfação, privilegiando os restantes.

Como complemento ao diagnóstico, é importante que os agentes municipais do SIG estejam ligados ao exterior, atentos ao que se passa e sintam os pulsar do SIG noutros Municípios ou instituições. Poderão fazê-lo através dos meios eletrónicos, da participação em eventos e do estabelecimento de contactos diretos como homólogos de outras instituições no intuito de aprender com as suas experiências. Digamos que

será um exercício inspirado no *Benchmarking*⁴ que pode ajudar a construir referenciais de comparação e avaliação de performances, úteis num diagnóstico.

A operação de *Benchmarking* passa por definir os indicadores a comparar tais como, metodologias de intervenção, modelos de dados, arquitetura informática, satisfação de clientes, entre outros, podendo envolver universos distintos dos municipais. Refira-se que a correlação dos resultados obtidos deverá ser feita com bom senso, pois nem sempre as relações de causalidade são diretas e só podemos comparar o que é verdadeiramente comparável. O exercício de *Benchmarking* pretende apenas contribuir para a estruturação de modelos de ação, baseados em experiências terceiras bem sucedidas.

Como corolário de um bom diagnóstico, é possível obter um conhecimento profundo do organismo no que respeita ao seu funcionamento, às suas potencialidades e debilidades. É com base na informação apurada que será então desenhada a arquitetura do SIG e estabelecidos os objetivos a atingir.

No entanto, é possível que aquando do diagnóstico tenham sido identificadas necessidades de mudança ou mesmo, de reengenharia de processos. Procedimentos burocráticos excessivos ou mal formulados, fluxos de informação confusos e redundantes, são apenas dois exemplos. Nesse caso, é importante agir, propondo e gerindo, articuladamente, processos de mudança.

É importante que tal seja feito em estreita colaboração com os intervenientes diretos e se transmita as razões da necessidade de mudar, a forma como a mudança pode ocorrer, mas sobretudo, os benefícios que dela advirão. Ao mesmo tempo que o SIG suscita paixões e motiva, porque traz novidade e quebra rotinas, também pode suscitar aversão se for forçado pelo que, devemos promover a mudança mas com muita sensibilidade.

⁴ *Benchmarking* é o método sistemático de procurar os melhores processos, as ideias inovadoras e os procedimentos de operação mais eficazes que conduzam a um desempenho superior (Christopher E. Bogan).

4 Uma Estratégia para o SIG Municipal

4.1 Missão, Visão, Valores e Vetores Estratégicos

Um projeto que avance em modo “navegação à vista” é um projeto a termo. Mesmo com dimensão reduzida, um SIG municipal não consegue afirmar-se e desenvolver-se com base em atividades casuísticas que resolvem esta ou aquela necessidade pontual. Definido o problema, há que definir a estratégia e comunicá-la dentro da organização.

O primeiro contacto do Município com o SIG, por vezes, resulta de uma experiência fortuita. Mas, para que o projeto se desenvolva terá de ser incorporado na estratégia da organização. Para tal, basta que o SIG se apresente como veículo para a modernização administrativa, com efeitos diretos na desburocratização, desmaterialização e na transparência da administração municipal.

A estratégia pode ser comunicada através da Missão e da Visão definidas para o projeto SIG e subscritas não apenas pela unidade orgânica responsável pelo SIG, mas por todo o Município. A Missão traduz a ideia chave subjacente ao projeto, através da qual será possível atingir a Visão. A Visão implica uma perspetiva de longo prazo, que norteia todo o projeto. “Implementar e Gerir um SIG de Apoio à Gestão Municipal” é um exemplo daquela que pode ser a Missão de um departamento SIG municipal, o qual pode apresentar a seguinte Visão: “SIG, Infraestrutura de Suporte à Gestão Municipal”.

Cada técnico ou interlocutor SIG deve assimilar que integra uma Missão e que o seu trabalho é executado segundo uma Visão que só será atingida com o envolvimento de todos, desde os que recolhem e tratam dados aos que executam análises ou aos que coordenam equipas.

À Missão e à Visão definidas para o projeto SIG, devem associar-se Valores que identifiquem códigos de conduta, segundo os quais todos os colaboradores deverão

reger o seu trabalho. De entre um conjunto possível de Valores, deverão ser definidos e comunicados aqueles que melhor potenciam o projeto, num máximo de quatro. Por exemplo, a qualidade e a credibilidade, são Valores críticos para um projeto desta natureza, sem os quais o projeto é inviável. A criatividade e a inovação são Valores igualmente importantes sobretudo quando se lida com recursos escassos e se tem necessidade de acompanhar o ritmo de incremento das TIC. O espírito de equipa é outro dos Valores fundamentais em projetos que envolvam vários colaboradores e cuja coesão e espírito corporativo, podem marcar a diferença. Os Valores são para ser interiorizados e praticados a cada momento, por cada colaborador e nessa base, todos estarão mais habilitados a cumprir a Missão e alcançar a Visão.

A definição de Vetores Estratégicos é outra componente que integra a lógica da gestão estratégica. Correspondem, basicamente às grandes linhas orientadoras, que cada Município deverá definir no âmbito do seu projeto SIG. Garantir o acesso a informação de qualidade, no apoio à decisão; Massificar e maximizar a utilização das TIG; Contribuir para a modernização administrativa e para a otimização dos recursos; Fomentar as relações interdepartamentais; Aproximar o Município dos cidadãos, são apenas alguns exemplos de Vetores Estratégicos plausíveis para um projeto SIG de âmbito municipal.

Importa não nos perdermos na malha de metodologias de gestão estratégica, complexas e difíceis de implementar. Corre-se o risco de gerar entropia e demorar demasiado a apresentar resultados. O *Balanced Scorecard (BSC)* é uma metodologia de gestão estratégica que tem vindo a revelar-se particularmente eficaz ao nível da gestão pública, da qual utilizo alguns conceitos nesta e na boa prática seguinte.

Trata-se, segundo os autores desta metodologia (R. Kaplan e D. Norton, 1996), de materializar a visão e a estratégia da empresa/organismo, por meio de um mapa com objetivos e indicadores de desempenho, organizados segundo quatro perspetivas diferentes: financeira, clientes, processos e aprendizagem e crescimento. Estes indicadores devem ser interligados para comunicar temas estratégicos amplos, como o

crescimento da empresa/organismo, a redução de riscos ou o aumento da produtividade. Apesar de inicialmente mais voltada para o setor privado, a metodologia de gestão *Balanced Scorecard*, tem vindo a revelar grande potencial no setor público, sendo recomendada pelo Instituto Nacional de Administração (INA), como prática a adotar pela Administração Pública.

Os Municípios de Lisboa e Cascais, os Ministérios da Justiça e Segurança Social, os Hospitais da Figueira da Foz e de Ovar, a Universidade do Porto e o Instituto Português da Qualidade, são alguns dos organismos que procuraram implementar a metodologia de gestão estratégica *Balanced Scorecard*.

4.2 Objetivos do SIG Alinhados com o SIADAP

A definição de objetivos é inerente ao desenvolvimento de qualquer projeto mas nem sempre colhe a importância devida. A estratégia de um organismo ou unidade orgânica materializa-se no cumprimento dos seus objetivos pelo que é fundamental apostar na sua adequada formulação e monitorização.

Os objetivos podem ser do tipo estratégicos, quando traduzem as grandes opções expressas nas políticas do organismo, normalmente não quantificáveis e com caráter plurianual e do tipo operacionais, quando focados na ação. É através dos objetivos operacionais que se materializam os estratégicos. Os objetivos operacionais são quantificáveis, podendo ser anuais ou plurianuais. É dos objetivos operacionais ligados ao SIG municipal, que trata a presente boa prática.

Segundo Frazão (2009), a formulação de objetivos implica investir em tempo, aprendizagem, saber negociar e monitorizar. O mesmo autor apresenta a gestão por objetivos como um modelo de gestão integrado, monitorizado, avaliado, que implica reconhecimento e para o qual todos contribuem.

A ausência de objetivos implica, desorientação das equipas, ausência de motivação e de responsabilização e consequentemente, baixa produtividade. Pelo contrário, quando se trabalha por objetivos, há alinhamento organizacional, clarificam-se expectativas, a competição é saudável e espontânea e claro, os resultados melhoram.

Outro aspeto, por vezes descurado, prende-se com a ausência de alinhamento dos objetivos operacionais com os objetivos estratégicos do organismo. A tendência para o isolamento de projetos, realizados à margem dos objetivos programáticos, acaba por comprometer o empenhamento dos poderes públicos, conduzindo à sua penalização ou impasse” (Mourão e Gaspar, 1999).

A presente boa prática conta com a incorporação dos princípios e orientações emanadas pelo Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP) nas Autarquias Locais⁵, o qual integra princípios básicos da metodologia *Balanced Scorecard*. Perante este quadro legal e orientativo, com o qual a equipa de gestão do SIG municipal tem de lidar, julga-se boa prática alinhar procedimentos e desse modo, obter economias de escala. Para uma melhor perceção da vantagem em articular os objetivos do SIG com os do SIADAP, seguem-se algumas notas sobre este sistema de avaliação.

O SIADAP

O SIADAP é uma ferramenta de gestão baseada na metodologia “gestão por objetivos” e assenta em princípios como a coerência, integração, responsabilização, universalidade, imparcialidade, eficiência e eficácia. É um “sistema de planeamento que constitui um instrumento de avaliação do cumprimento dos objetivos estratégicos plurianuais, determinados superiormente, e dos objetivos anuais e planos de atividades, baseados em indicadores de medida dos resultados a obter pelos serviços”⁵.

⁵ Lei nº 66-B/2007, de 28 de Dezembro, Decreto Regulamentar nº 18/2009, de 4 de Setembro.

Atualmente em vigor na administração pública portuguesa, O SIADAP é um sistema democrático pois conta com a participação dos interessados em diferentes momentos do processo e está orientado para os resultados. O SIADAP promove o conceito de “prestação de contas” (*Accountability*), algo inovador na AP portuguesa.

Este sistema de avaliação integra três subsistemas: O SIADAP 1, dirigido à unidade orgânica, SIADAP 2, direcionado ao corpo dirigente e o SIADAP 3, dirigido aos funcionários. É portanto um sistema integrado e transversal que visa melhorar a gestão da AP, tal como o SIG também pretende.

A periodicidade anual do SIADAP e a metodologia aplicada na definição dos objetivos, com base na identificação das competências, das necessidades formativas dos colaboradores e na participação direta destes ao longo do processo, são aspetos que importam à equipa de gestão do SIG municipal.

Os Objetivos

No que concerne à definição de objetivos operacionais, propriamente dita, o SIADAP pressupõe a definição da Missão, da Visão, dos Valores e dos Vetores Estratégicos, conceitos basilares da metodologia BSC. Pressupõe também um diagnóstico exaustivo, assente numa análise estratégica com recursos às matrizes SWOT e *Stakeholders*. Só então estarão reunidas as condições para a formulação dos objetivos operacionais do SIG que, como atrás se referiu, devem estar alinhados com os objetivos estratégicos do Município.

A definição dos objetivos operacionais deverá então ser coerente com a missão e visão do serviço, adequada às funções dos seus funcionários e deverá ser SMART ou seja, os objetivos deverão ser (*Specific*) Específicos e claros, (*Measurable*) Mensuráveis através de indicadores, (*Ambitious*) Ambiciosos mas alcançáveis, (*Results*) orientados para Resultados e não para atividades ou tarefas (*Time-frame*) Calendarizados no tempo (Marques, 2008).

Para além de SMART, os objetivos operacionais devem estar integrados e correlacionados entre si, numa relação de causa-efeito (Marques, 2008), podendo alguns deles ser de execução partilhada. Devem ser orientados para resultados concretos e não para atividades, procedimentos ou tarefas. Devem ainda ser definidos com base em critérios de Eficácia - fazer tudo e se possível superar-se, de Eficiência - fazer tudo e com o menor custo possível e de Qualidade – fazer bem e de acordo com as necessidades dos utilizadores.

Um objetivo operacional concretiza-se com a realização de atividades, tarefas ou iniciativas. Por exemplo, podemos definir como um dos objetivos operacionais do SIG municipal: Georreferenciar todas as operações de loteamento decorridas no Município durante a década de 90. Para concretizar este objetivos devo definir as tarefas necessárias (por exemplo recolher e tratar a informação nos arquivos municipais, informatizar os dados e valida-los) e definir as metas. Para tal, são necessários indicadores de medida (um número, uma percentagem ou um valor médio). São estes indicadores de medida que nos permitem monitorizar através de análises trimestrais.

Pegando no objetivo exemplificado, georreferenciar todas as operações de loteamento decorridas no Município durante a década de 90, podemos definir como meta anual os 100%. A meta é a georreferenciação da totalidade dos loteamentos e o indicador de medida é uma %. Se na primeira avaliação trimestral verificarmos que, por alguma razão, não foram atingidos sequer os 10%, terão de ser tomadas medidas que podem passar por redefinir a meta ou verificar as soluções a tomar para recuperar o atraso e recuperar a meta inicial.

O SIADAP ao prever a definição de indicadores de desempenho, está a reduzir a subjetividade na avaliação e a facilitar o processo de monitorização e por essa via, torna possível a obtenção de uma avaliação quantitativa, também expressa de forma qualitativa, com base na qual verifica se há medidas de ajustamento a aplicar.

A Monitorização dos Objetivos

Tão importante quanto definir objetivos e metas é monitorizar o seu cumprimento, identificar desvios e corrigi-los. A monitorização é de resto uma das fases do designado Ciclo da Gestão: Planear (objetivos e meios), Organizar (meios), Dirigir (pessoas) e Controlar (monitorizar processos e resultados) (Pedro, 2005), que importa seguir.

A monitorização na área do SIG municipal é particularmente relevante. Ao lidarmos diariamente com a realidade municipal, não é raro vermos o SIG perder para outras áreas consideradas prioritárias da gestão municipal. Tal como refere Custódio (2007), persiste a ideia de que os problemas imediatos da gestão corrente do Município são mais urgentes pelo que não se pode perder tempo a integrar e a manter a informação no SIG. Por esta razão, os gestores do SIG têm de estar atentos a eventuais desvios podendo para tal contar com as ferramentas de monitorização previstas no SIADAP.

Os mecanismos de monitorização podem também ser utilizados para acompanhar os comportamentos ligados à utilização do SIG (quem, quando e quantas vezes os utilizadores acedem à IG e às ferramentas) o que pode ser feito contabilizando os número de acessos aos *sites* ou aos servidores de IG. Podem ser utilizados questionários ou outras abordagens que permitam revelar o comportamento dos utilizadores do SIG e assim, obter informação fundamental para atuar, se for o caso.

O QUAR

O Quadro de Avaliação e Responsabilização (QUAR) é um instrumento que decorre do SIADP I - Avaliação dos Serviços, e sintetiza os aspetos acima focados: o alinhamento do objetivos operacionais com os objetivos estratégicos do organismo, a definição dos objetivos operacionais segundo os princípios da Eficácia, Eficiência e Qualidade, apresenta as metas, os indicadores utilizados na medição dos objetivos e os indicadores relativos ao processo de monitorização, classificação, entre outros. Segue-se o exemplo de um QUAR aplicável à unidade orgânica responsável pelo SIG.

Quadro 1 Quadro de Avaliação e Responsabilização (QUAR) Aplicável à Unidade Orgânica Responsável pelo SIG

QUADRO DE AVALIAÇÃO E RESPONSABILIZAÇÃO (QUAR) 2012													
Missão	Implementar e Gerir um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Apoio à Gestão Municipal												
Visão	SIG - Infraestrutura de Suporte à Gestão Municipal												
OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS (OE)	OE I	Apostar na modernização tecnológica como veículo para a melhoria da qualidade dos serviços prestados											
	OE II	Aproximar o município dos cidadãos de modo a facilitar o acesso à informação e aos serviços											
	OE III	Apostar no desenvolvimento de projetos estruturantes focalizados na estratégia de modernização técnica e administrativa da organização											
								MEDIDO		Resultado (%) x Ponderação			
OBJECTIVOS OPERACIONAIS (OO)	OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES	2011	ANO 2012 META	PESO	PONDERAÇÃO	RESULTADO	RESULTADO EM %	RESULTADO PONDERADO	CLASSIFICAÇÃO			DESVIO
										Superou	Atingiu	Não Atingiu	
EFICÁCIA						50%			0				
Aumentar o número de acessos à Informação Geográfica	OE I	Número de acessos (média diária)	80	100		100%			0				
									0				
EFICIÊNCIA						30%							
Melhorar a gestão da informação entre as unidades orgânicas que integram o SIG	OE III	Elaboração de manual de procedimentos e boas práticas	na	100%		80%			0				
Integrar o SIG com o sistema financeiro municipal	OE II	Percentagem de integração	na	100%		20%			0				
QUALIDADE						20%							
Aumentar a qualidade da informação geográfica	OE III	Percentagem de conteúdos validados	na	50%		100%			0				
									0				
RESULTADOS AGREGADOS			Avaliação Final do Serviço										
			Contribuição para a avaliação final		Quantitativa						Qualitativa		
Eficácia	Peso	X%											
	Resultado dos objectivos												
Eficiência	Peso	X%											
	Resultado dos objectivos												
Qualidade	Peso	X%											
	Resultado dos objectivos												

Fonte: Câmara Municipal do Funchal

É a partir do QUAR que cada serviço definirá os objetivos individuais dos seus colaboradores, no mínimo de 3 e no máximo de 5. A avaliação individual do colaborador decorre do seu comportamento face aos objetivos estabelecidos e é expressa em 3 níveis: Objetivo Superado (pontuação 5), Objetivo Atingido (pontuação 3) e Objetivo não Atingido (pontuação de 1).

O colaborador ao tomar conhecimento formal dos seus objetivos está a assumir um compromisso com impacto no desempenho da unidade orgânica e na sua própria avaliação anual o que pode exercer efeitos ao nível da motivação individual. É nesta lógica que, ao articularmos os objetivos do SIG com os objetivos individuais dos colaboradores para efeitos de SIADAP, podemos contar com alguma motivação adicional por parte destes e com isso, beneficiar o projeto SIG.

Com a presente boa prática, Objetivos do SIG Alinhados com o SIADAP, todos ganham. O serviço responsável pela gestão do SIG porque, ao definir os seus objetivos operacionais com as orientação do SIADAP, está a cumprir parte das suas obrigações perante este sistema de avaliação. Os colaboradores, porque vêm aclarado o seu papel na unidade orgânica e participam no processo de avaliação, o que potencia a motivação e consequentemente, a produtividade. O próprio Município também sai favorecido porque vê beneficiada a gestão de um dos seus projetos, o SIG.

Segundo Carapeto (2009), podemos ler e aplicar o SIADAP de duas formas: como instrumento burocrático de gestão de recursos humanos ou como uma forma de modernizar a gestão municipal, melhorando a articulação entre os níveis político e de gestão operacional e entre estes e os funcionários. É claramente em torno da segunda forma que se desenha a presente boa prática.

5 Arquitetura Informática – Porque não *Free Open Souce Software* (FOSS)?

A importância da escolha do *hardware* e do *software* de suporte ao SIG relativamente aos restantes componentes deste sistema, tem-se modificado. Hoje, o *hardware* de base adquirido pelos Municípios é compatível com as exigências dos programas e da informação manuseada em SIG. Esbateu-se a distinção feita entre as máquinas que eram para SIG e para CAD, das outras. A lógica é, se o *hardware* suporta SIG e CAD, então suporta as restantes atividades municipais.

Ao nível do *software*, às soluções proprietárias juntaram-se as soluções gratuitas cada vez mais, vistas como soluções alternativas. Importa começar por fazer uma breve distinção entre dois tipos de soluções FOSS (*Free Open Souce Software*), por vezes tidas como iguais. Existe o *software* aberto, vulgo *open source*, correspondente a *software* gratuito cujo licenciamento é livre e os seus utilizadores têm o direito não só de o utilizar como de o modificar, pois têm acesso ao seu código fonte. O *software* livre, é outra expressão, que corresponde a *software* igualmente gratuito contudo, o seu código fonte não está acessível, pelo que o utilizador não o pode modificar.

Existe hoje uma variedade de *software* gratuito com funcionalidades ao nível da gestão de bases de dados, programação, edição, *WebGIS*, entre outros. Apresentam-se com diversos módulos como, visualização 3D, modelação geoestatística, análise geográfica, edição CAD e outros. Estas soluções já surgem com grande parte da compatibilidade garantida, quer com outras soluções abertas, quer com as soluções proprietárias.

O incremento que se tem registado na adoção de FOSS fica a dever-se a diferentes motivos. Por um lado, motivos estratégicos, traduzidos na capacidade de desenvolver soluções à medida que interoperem entre os diferentes *softwares* do Município, de garantir as capacidades de edição, visualização, análise e disponibilização de informação geográfica e de responder às necessidades de mobilidade de dados entre departamentos. Por outro, motivos de natureza técnica, que se traduzem na possibilidade de personalizar o *software* e integra-lo com a estrutura SIG e CAD

existente no Município. São programas amigáveis, seguros, com bons desempenhos, sem grandes exigências ao nível do *hardware* e de utilização ilimitada. O esclarecimento das dúvidas e a resolução de *bugs* é simples e rápida por via dos fóruns e outros meios de comunicação eletrónica. Por fim, crescem motivos de natureza económica e financeira pois o *software* é gratuito, não existindo as habituais despesas de licenciamento e manutenção.

Há várias experiências em campo. Destaca-se o portal de referência, Sapo Mapas, que utiliza *open source* e a Região Autónoma da Sardenha, que criou uma infraestrutura de dados espaciais para atender às solicitações de cidadãos e de organismos públicos e privados utilizadores de IG, baseada em *standards* abertos. É com casos concretos de implementação bem-sucedida, que a confiança vai surgindo.

Existe em Portugal, desde de 2010, uma comunidade utilizadora de FOSS organizada, designada OSGeoPT (Associação *Software* Aberto para Sistemas de Informação Geográfica). O objetivo é criar grupos de discussão e trabalho, organizar eventos temáticos e partilhar experiências. A avaliação de capacidade e robustez entre soluções *open source* é levada a cabo anualmente numa conferência designada FOSS4G, sendo as conclusões desse evento utilizadas em processos de melhoria e aperfeiçoamento. O número de associados tem vindo a crescer desde a sua fundação, contando atualmente com mais de 400 membros.

Inicialmente o utilizador de FOSS recorre à informação disponível e pede ajuda e conselhos aos utilizadores mais experientes. Após algum tempo, os que pediram ajuda já estão em condições de a fornecer. Estas comunidades são muito dinâmicas, mais até do que as comunidades ligadas ao *software* proprietário, devido à maior interdependência utilizador/programador.

Quer os Municípios que já têm SIG, quer os que pensam vir a implementá-lo, devem olhar o *software* gratuito como opção mas de forma crítica e ponderada. O barato (neste caso gratuito) pode sair caro na medida em que o Município pode não ter a

estrutura técnica mínima para implementar e gerir um SIG assente em FOSS e nesse caso, poderá ser um erro.

Identificar o *software* SIG apropriado não é tarefa fácil, razão pela qual convém efetuar vários testes (Julião, 2009). O mesmo autor aponta dois níveis de informação a considerar antes da escolha: o *Benchmarking* quantitativo, quando tem a ver com o desempenho do *software*, ou seja, a rapidez de processamento dos *inputs* e o *Benchmarking* qualitativo, quando a questão se prende com a qualidade dos *outputs*.

Na realidade, não basta selecionar um *software* de entre um leque de opções. É necessário adequar a escolha aos objetivos. A este propósito, Cosme, no seu livro “Projeto em Sistemas de Informação Geográfica” (2012), apresenta as cinco soluções *free* mais representativas e compara as funcionalidades FOSS versus soluções comerciais, no domínio dos SIG.

É certo que ainda subsistem algumas desconfianças sobre o *software* gratuito. No entanto, é boa prática ponderar os prós e os contras da adoção de uma infraestrutura SIG assente em *software* gratuito. Independentemente do que o futuro reserve neste campo, resta a satisfação de saber que nenhum Município deixará de ter um SIG por falta de verba para investir em *software*.

6 Normalizar para Interoperar

A fundamentação da boa prática “Normalizar para Interoperar” não é imediata, obriga a uma contextualização:

- É necessário conhecer a Diretiva INSPIRE e compreender que a normalização é um dos seus pilares fundamentais, sem a qual não é possível atingir a interoperabilidade dos conjuntos de dados e serviços geográficos;
- É necessário entender que os 308 Municípios podem “inspirar-se” nesta Diretiva, como modelo de gestão interna da IG que produzem, designadamente, implementando práticas normalizadas no seio municipal, conducentes à harmonização e consequentemente, à interoperabilidade.
- Desta “normalização municipal” podem surgir IDE Municipais, estratégicas para a efetiva construção de uma IDE Nacional e Europeia. A proposta de um catálogo de objetos tipo, relativo à IG produzida pelos Municípios, é um contributo desta Dissertação no sentido de incrementar a interoperabilidade.

É desta contextualização que se ocupam os subpontos seguintes e com ela iremos constatar que a boa prática “Normalizar para Interoperar” encerra em si várias boas práticas. A produção de metadados e de catálogos de objetos são dois exemplos.

6.1 A Diretiva INSPIRE no Contexto das Boas Práticas

A visão global necessária à gestão do território tornou clara a necessidade de políticas conjuntas e articuladas entre os Estados Membros (EM). Foi nesse pressuposto que, o Parlamento e o Conselho Europeu publicaram a Diretiva 2007/2/CE, de 14 de Março de 2007, que estabelece uma Infraestrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia – INSPIRE.

Também designada por Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE), a INSPIRE é entendida como uma plataforma informática, distribuída pela Internet que, de forma articulada e

de acordo com determinadas normas, combina metadados, conjuntos e serviços de dados geográficos interoperáveis, aplicações e utilizadores, com o objetivo de propiciar um melhor conhecimento, acesso e utilização dos dados espaciais (Portal SNIG, 2012).

Um Conjunto de Dados Geográficos (CDG) é uma coleção identificável de dados geográficos⁶, da responsabilidade das diferentes entidades, que se encontram especificados nos anexos I, II e III da Diretiva. O anexo II desta Dissertação refere os conteúdos dos anexos da Diretiva. Por sua vez, os Serviços de Dados Geográficos (SDG) são entendidos como as operações que podem ser efetuadas, utilizando uma aplicação informática, com os dados geográficos contidos em conjuntos de dados geográficos ou com os metadados correspondentes⁶. Os CDG devem poder ser combinados e os SDG devem poder interagir, sem intervenção manual repetida, pois só assim haverá coerência e se obterá valor acrescentado dos CDG e dos SDG. Pode dizer-se, que a Diretiva INSPIRE assenta numa lógica de informação sem fronteiras.

Não obstante o enfoque inicial na temática ambiental, tem-se assistido à expansão gradual da IDE Europeia para outras temáticas com incidência territorial. É natural que tal expansão venha acentuar-se ao longo do processo de implementação da Diretiva, processo que se prevê culminar em 2019.

A INSPIRE resulta das IDE que cada EM vier a implementar. Daí a necessidade de garantir que a recolha, o armazenamento, a disponibilização e a manutenção de dados geográficos, não comprometa a combinação coerente dos dados das diversas fontes de cada EM e que os mesmos são partilhados por diferentes utilizadores e aplicações. Trata-se de garantir a interoperabilidade, tema ao qual voltaremos adiante.

Cada EM deverá permitir o acesso às suas infraestruturas através de um geoportal gerido pela Comissão (<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>). No entanto, também poderão facultar o acesso aos dados e serviços através de geoportais próprios. Estes

⁶ Diretiva 2007/2/CE do parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março de 2007

pontos de acesso privilegiam a obtenção gratuita de serviços e dados geográficos e garantem a respetiva segurança, confidencialidade, propriedade intelectual e direitos de autor.

Não obstante a Comissão ser a entidade europeia responsável pela coordenação da Diretiva, são os EM que estão incumbidos de designar pontos focais com as autoridades públicas através de uma estrutura de coordenação que, em Portugal, corresponde ao SNIG (Sistema Nacional de Informação Geográfica) (<http://snig.igeo.pt/portal>). Este organismo ganhou nova dinâmica com a transposição da Diretiva INSPIRE para a ordem jurídica nacional, através do DL n.º 180/2007, de 7 de Agosto.

O SNIG é hoje uma estrutura aberta, que cresce à medida que as entidades requerem a sua integração e tem a importante missão de articular os investimentos na área da produção de dados na AP nacional, regional e local ou pessoa singular ou coletiva, que exerça funções públicas relacionadas com a temática do ambiente. A realização de ações de formação sobre a Diretiva, a partilha de boas práticas, a criação de grupos de trabalho específicos de monitorização e reporte e a promoção de projetos piloto, são algumas das suas principais missões.

Para além dos objetivos de natureza institucional, materializados no estabelecimento de acordos entre os organismos de cada país e destes entre si, a INSPIRE assenta num conjunto de objetivos de natureza técnica. Os metadados, os serviços de rede, os dados e serviços interoperáveis são, por ventura, os objetivos mais exigentes, sem os quais não é possível obter um IDE. Vejamos em que consistem.

Metadados

Os metadados são a informação descritiva dos conjuntos e serviços de dados e representam a base fundamental para pesquisar, inventariar e utilizar a informação das diversas IDE, nacionais e internacionais (DGT, Norma 02/2011). São informação-

rótulo da informação a que se referem, tendo como grande objetivo apresentar as propriedades fundamentais dos objetos a que dizem respeito (Cosme, 2012).

Os metadados têm três funções básicas: Descobrir quem, o quê, onde, quando, porquê e como; Avaliar se é daquela informação que necessitamos para determinada finalidade em determinado momento; Aceder, pois são os metadados que informam como aceder à informação (Lima, 2012).

Para cumprir com essas funções, os metadados devem contemplar informação sobre a conformidade com as regras de implementação previstas, as condições aplicáveis ao acesso e utilização, a qualidade e validade dos dados, as autoridades públicas responsáveis pelos dados geográficos e as restrições de acesso e respetivos motivos. É com esta meta-informação geográfica que os utilizadores encontram e entendem o significado da informação que necessitam para dela tirarem o melhor proveito (Rocha 2005).

Cada entidade pública tem a obrigatoriedade de produzir e divulgar os metadados segundo o regulamento n.º 1205/2008 da Comissão, de 3 de Março e do *“Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines”*, baseado nas normas ISO 19115, ISO 19119 e ISO 19139. Neste contexto, e com vista à correta caracterização da IG e respetiva harmonização com a IDE Nacional e Europeia, foi criado em Portugal o Perfil MIG – Perfil Nacional de Metadados de IG, disponível na página do SNIG.

Também a Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), agora tutelada pela Direção Geral do Território (DGT), criou o Perfil MOTU (Perfil de Metadados do Ordenamento do Território e Urbanismo), dirigido aos Municípios, iniciativa que contribuiu para a aproximação dos Municípios à temática dos metadados.

Apesar do trabalho do SNIG, nomeadamente a indicação de elos focais nos Municípios, há ainda muito a fazer para a produção dos metadados. Como refere Dias (2006),

embora o modelo centralizado seguido inicialmente tenha funcionado bem, este terá que ser cada vez mais descentralizado, à medida que for crescendo o envolvimento dos Municípios e do mercado.

Serviços de rede

Os serviços de rede são outro ponto forte da Diretiva. O objetivo passa por explorar uma rede dos serviços para os conjuntos e serviços de dados geográficos, em relação aos quais tenham sido criados os respetivos metadados.

São serviços de rede: serviços de pesquisa, através dos quais é possível procurar conjuntos e serviços de dados com base na metainformação, utilizando para o efeito palavras-chave, localização geográfica, classificação dos dados e serviços geográficos, entidade responsável pelo conjunto e serviços de dados geográficos, entre outros; serviços de visualização, que permitem, designadamente, visualizar, navegar, definir escalas e sobrepor dados; serviços de descarregamento, que permitem descarregar dados; serviços de transformação, que visam garantir a interoperabilidade e por fim, serviços que permitem chamar serviços de dados geográficos.

Interoperabilidade de Dados e Serviços

Devido ao fenómeno da globalização, a comunidade de informação é hoje consideravelmente mais numerosa e geograficamente mais abrangente. Se outrora os dados eram partilhados apenas por uma comunidade circunscrita de interessados, na atualidade é permitido a rápida troca de dados a partir de qualquer ponto do mundo, com recurso à *World Wide Web* (Caeiro 2008). Esta é uma das razões pela qual a interoperabilidade tem vindo a ganhar importância.

É conveniente que esta interoperabilidade comece ao nível local, investindo na recolha, tratamento e disponibilização normalizada e harmonizada de dados e serviços. Os sistemas de informação locais querem-se cada vez mais abertos e evolutivos, capazes de integrar nova informação e interagir com outros sistemas. O desafio é assumir a especificidade da IG e à volta desta, através da promoção da

interoperabilidade a todos os níveis, possa criar uma teia de conhecimentos com uma identidade própria (Rocha 2005).

Mas, o que é afinal a interoperabilidade? É a capacidade de entidades digitais (sistemas, aplicações, procedimentos, serviços, conjuntos de dados, etc.) autónomas, heterogêneas e distribuídas, comunicarem e interagirem entre si, independentemente das suas diferenças (Dias, 2006). A interoperabilidade tem como principal objetivo estabelecer padrões que permitam o acesso e a partilha de IG num ambiente em rede, recorrendo a um interface universal (Silva, 2008).

A portabilidade é outro conceito associado ao de interoperabilidade. Refere-se à qualidade de um componente ou programa informático poder ser usado em diferentes sistemas e ambientes computacionais. A portabilidade de dados espaciais, com a normalização no domínio dos SIG, dinamiza a integração de dados obtidos junto de diversas comunidades (Caeiro, 2008).

A interoperabilidade é um fator crítico para a viabilidade da INSPIRE, sem ela os conjuntos e serviços de dados geográficos não interagem nem oferecem coerência. É por isso necessário estabelecer um quadro comum de identificação dos objetos geográficos assim como a relação entre eles e respetivos atributos, nos diferentes idiomas, atendendo ainda à dimensão temporal dos dados e respetiva atualização. A visão da INSPIRE é a de que as organizações devem ser instruídas a fazer alterações na forma como gerem os seus dados de modo a que, posteriormente, os serviços *Web* possam lê-los e disponibilizá-los de forma harmonizada ao utilizador (Rocha, 2005).

A interoperabilidade é também assumida, no quadro da política governamental, como fator determinante na modernização administrativa. No programa SIMPLEX, mais concretamente na sua medida IS07 – Licenciamento Industrial (Integração de Sistemas de Informação), aponta para a desmaterialização do processo de licenciamento industrial e otimização dos recursos por via da integração dos sistemas de informação e de uma plataforma de interoperabilidade. Também a medida IS16 –

Interoperabilidade na Administração Pública, que visa permitir o acesso de forma desmaterializada aos dados da própria AP, evidencia a crescente valorização da interoperabilidade.

O “Guia Metodológico para a Produção de Cartografia de Risco e para a Criação de um SIG de Base Municipal” e a “Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal”, são outros dois documentos de génese nacional que apelam à interoperabilidade. Por que não almejar a elaboração de um “Guia Metodológico para a Implementação e Gestão de SIG Municipais Interoperáveis”?

A temática da interoperabilidade não estaria completa se não falássemos da normalização. A interoperabilidade total atinge-se quando há integração e para tal, é necessário que haja normalização e harmonização (Caeiro, 2008).

A normalização dos dados geográficos não reconhece barreiras administrativas, razão pela qual, há vantagem na utilização de normas internacionais úteis para os produtores, porque o uso das normas fornece-lhes todo um conhecimento que lhes proporciona segurança na ação e garantias de articulação úteis para o consumidor, pois os recursos produzidos por entidades diferentes são facilmente pesquisáveis, manipuláveis e comparáveis, quando catalogados de acordo com as mesmas normas.

A interoperabilidade implica o cumprimento das normas nacionais em matéria de IG, das disposições aprovadas por regulamento comunitário, das especificações técnicas emanadas pelo *Open Geospatial Consortium* (OGC) e ainda, das normas ISO (*International Organization for Standardization* - Organização Internacional para a Normalização) da série 19100. O recurso aos *standards* ISO e OGC é claramente, o caminho a seguir (Dias, 2008).

A OGC é uma organização internacional promotora de especificações com base no consenso dos seus membros, no qual participam cerca de trezentas instituições relacionadas com a informação geográfica (empresas, entidades governamentais e

universidades). As especificações desenvolvidas pelo OGC abrangem diferentes vertentes da disponibilização de IG, nomeadamente a *Internet*, comunicações móveis, serviços de localização e aplicações normalizadas de IG. Das normas produzidas pelo OGC, consideram-se como mais importantes, em termos de visibilidade para o utilizador final as seguintes: WMS, WFS e WCS⁷.

No que concerne à ISO, trata-se de uma organização não-governamental na qual se encontram representadas instituições de vários países, responsáveis pela normalização e qualidade. A ISO dedica-se a atividades uniformizadoras em muitas áreas, através da participação voluntária e descentralizada, com recurso a debates nos quais se atingem decisões com base no consenso (Caeiro, 2008). Destacam-se as normas ISO 19100, por se relacionarem com os domínios da informação geográfica: ISO 19135 sobre procedimentos de registo; ISO 19110 sobre a metodologia de catalogar entidades geográficas e ISO 19126, sobre registo de dicionário.

Refira-se, no entanto, que a normalização de que trata a presente boa prática, não se confina aos *standards* internacionais da OGC ou ISO ou às *Guidelines* da Diretiva INSPIRE (anexo III). O conceito pretendido de normalização engloba a necessidade de agir de forma padronizada e uniformizada e tal como se defende na presente Dissertação, a normalização é um processo que pode e deve começar ao nível local, não só através da adoção de procedimentos normalizados já definidos e testados, mas também, de outras iniciativas inovadoras que as equipas municipais ligadas ao SIG sejam capazes de implementar. Julga-se que a proposta de um Catálogo Municipal de Objetos, como adiante se concretiza, pode representar um contributo à atuação normalizada dos Municípios no campo dos SIG e das IDE interoperáveis.

⁷ **WMS** (*Web Map Service*) - serviço web que disponibiliza ao cliente uma imagem produzida a partir dos dados de base. Esta imagem não é manipulável.

WFS (*Web Feature Service*) - o servidor envia ao cliente dados sob forma vetorial, podendo conter atributos associados, na extensão geográfica solicitada, cabendo ao cliente a definição da sua simbologia e arranjo gráfico. Pode haver manipulação da informação. O formato de receção dos dados é usualmente o GML (*Geography Markup Language*), outro *standard* do OGC.

WCS (*Web Coverage Service*) - este serviço vem fazer para os dados matriciais o mesmo que o WFS fez para os dados vetoriais. (Caeiro, 2008).

6.1.1. A Implementação da Diretiva INSPIRE em Portugal

A implementação da Diretiva INSPIRE é monitorizada conforme previsto no 24.º artigo do DL n.º 180/2009, de 7 de Agosto, que transpõe a Diretiva para o direito português, e visa proporcionar à Comissão Europeia (CE) e ao público em geral, informação de acompanhamento sobre a aplicação e utilização das Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) de cada Estado Membro (EM). A informação é transmitida por via de dados de monitorização, que proporcionam uma abordagem quantitativa e por via de relatórios, que permitem uma abordagem qualitativa.

A Decisão 2009/442/CE, de 5 de Junho, publica as disposições de execução que estabelecem o que é exigido a cada Estado no campo da monitorização e reporte, à qual se juntam documentos de orientação técnica (*Monitoring Indicators – Guidelines*). Esta é a forma de garantir que os Estados procedem de forma coerente e todos contribuem de igual modo para o estabelecimento de uma lista de conjuntos e serviços de dados geográficos para os temas dos anexos I, II, e III da Diretiva.

A monitorização consiste num conjunto de indicadores calculados a partir dos conjuntos e serviços de dados geográficos para cada tema dos anexos e dos metadados. A compilação é feita anualmente e enviada à CE e de três em três anos, é elaborado um relatório atualizado, contendo informação relativa à execução da Diretiva.

A monitorização, agora a cargo da DGT, teve início em 2009, com o Conselho Orientador do SNIG (CO-SNIG), constituído por entidades públicas nacionais, regionais e locais e o Grupo de Trabalho de Monitorização e Reporte para a Coordenação Estratégica do Sistema Nacional de Informação Geográfica (GT M&R CO-SNIG). São também intervenientes na monitorização, a Rede de Pontos Focais (RPF INSPIRE), criada com base nas entidades presentes no SNIG.

O primeiro processo de monitorização e elaboração de relatórios foi concluído a 15 de Maio de 2010 e com base nele foram apurados, num total de 62 entidades envolvidas, 435 conjuntos de dados geográficos (anexo II). No que concerne a serviços de dados geográficos, foi apurado um total de 47, sendo 2 de pesquisa, 34 de visualização e 7 de descarregamento. Ao nível da conformidade dos metadados, ficou aquém dos 100%. De salientar que à data, Portugal destacou-se de entre os 27 EM, como o segundo a apresentar o maior número de conjunto de dados geográficos.

Em 2011 foram apurados 728 conjuntos de dados geográficos (anexo II). Quanto aos serviços, foram identificados 128, triplicando face a 2010, mantendo-se a conformidade dos metadados próximo dos 100%. Os resultados indicam que, entre 2010 e 2011, o número de CDG quase duplicou. Relativamente à abrangência territorial dos CDG, verifica-se que o grau de cobertura é quase total (98%). Com base nos resultados apresentados, verifica-se que Portugal terá de investir no aumento da disponibilização de serviços, preferencialmente de *geoweb services*.

Integram atualmente a Rede SNIG, 279 entidades, conforme quadro abaixo. Embora sejam inúmeras as entidades, o sucesso da implementação da Diretiva passa não só, por envolver o máximo de entidades, mas mante-las empenhadas no seu papel enquanto parceiros de uma estrutura com objetivos de âmbito europeu.

Quadro 2 Entidades que Integram a Rede SNIG (2012)	N.º
AGÊNCIAS DE AMBIENTE	2
ÁREAS METROPOLITANAS	2
ASSOCIAÇÕES DE MUNICÍPIOS	15
COMISSÕES DE COORDENAÇÃO E DES. REGIONAL	5
COMUNIDADES INTERMUNICIPAIS	13
DIREÇÕES REGIONAIS	27
ENTIDADES EMPRESARIAIS PÚBLICAS	10
ENTIDADES EMPRESARIAIS PRIVADAS	15
INSTITUTOS PÚBLICOS	24
LABORATÓRIOS NACIONAIS E REGIONAIS	2
MUNICÍPIOS	145
SECRETARIAS REGIONAIS	3
INSTITUIÇÕES DE ENSINO	5
OUTROS ORGÃOS DA ADM. PÚBLICA CENTRAL E REGIONAL	9
OUTRAS ASSOCIAÇÕES E CENTROS	2
TOTAL	279

Fonte: <http://snig.igeo.pt>

O Caso Particular das Regiões Autónomas do Açores e da Madeira

As Regiões Autónomas dos Açores (RAA) e da Madeira (RAM) têm-se evidenciado na aplicação da Diretiva. Possivelmente, o estatuto autonómico tenha contribuído.

Na RAA, a Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos, ponto focal com a estrutura nacional, é responsável pela implementação da Diretiva e tem demonstrado grande dinâmica através da realização de sessões técnicas de esclarecimento, do apoio à implementação e execução das tarefas de monitorização.

Em 2009 foi criada a Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores (IDEiA), através da qual é possível aceder a conjuntos e serviços de dados geográficos e gerar e disponibilizar metadados, utilizando o gestor de metadados criado para o efeito - o GeMA. Integram atualmente a IDEiA, as entidades referidas no anexo IV.

No que à RAM diz respeito, Infraestrutura Regional de Informação Geográfica (IRIG) é a designação atribuída à plataforma regional de IG. A IRIG visa a modernização da AP regional e apoia-se nas TIC para a disponibilização e troca de IG.

A Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, ponto focal com a estrutura nacional, é a entidade com competências de gestão da IRIG. O início dos trabalhos teve lugar em 2007, com a definição do enquadramento legal e institucional para a efetivação da IRIG, em articulação com as instituições e serviços envolvidos, e com o estabelecimento da sua estrutura informativa e procedimentos necessários.

A IRIG integra um sistema de informação, com agentes locais, com rotinas de atualização, validação e harmonização, estabelecidas com vista a garantir a qualidade da infraestrutura. Integram, atualmente, a IRIG, as entidades referidas no anexo V.

6.2 Os Municípios e a Diretiva INSPIRE

Analisar a relação entre os Municípios e a Diretiva INSPIRE, constitui um dos objetivos do presente trabalho. Os Municípios são das estruturas da AP que mais consomem e produzem IG pelo que, parece óbvia a sua importância na construção de IDE.

Já na década de 90 alguns autores defendiam que os grandes desafios futuros do SNIG em termos de disponibilização de dados seriam o cadastro, os eixos de via e os endereços postais, informação de génese municipal. Dias (2006) vai mais longe e considera mesmo que os Municípios representam um dos níveis potencialmente mais importantes para a credibilização das IDE de nível superior designadamente, do SNIG.

Também o relatório do GINIE (*Geographic Information Network in Europe*), numa das suas conclusões, aponta o papel crucial das autoridades locais, detentoras de dados espaciais estratégicos, no desenvolvimento de qualquer IDE nacional (*European Comission/JRC, 2002*).

Os Municípios podem de fato, contribuir para o sucesso da IDE Nacional e Europeia, através do fornecimento de informação mais detalhada sobre o território. São órgãos próximos do cidadão e esse posicionamento traz vantagens na compreensão das suas necessidades, relativamente aos objetivos finais destas infraestruturas (Dias, 2006).

No entanto, apesar de parecer óbvia, constata-se que esta é uma relação por consolidar. Da leitura do Relatório do Grupo de M&R INSPIRE, 2010, comprovamos isso mesmo, “...torna-se indispensável a presença dos Municípios nos grupos que incluem os temas pelos quais são responsáveis”. Há mesmo quem defenda que, a falta de progresso nas iniciativas de partilha de dados entre o nível local e o nacional deve-se, em muitos casos, à falta de reconhecimento por parte das entidades coordenadoras da importância do nível local (*European Comission/JRC, 2002*).

É a Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), entidade com assento no CO-SNIG, quem representa atualmente os Municípios funcionando como interlocutor junto do SNIG. Diretamente aos Municípios foi apenas solicitado que designassem um elemento para funcionar como elo focal, no que concerne à gestão dos metadados.

Há quem defenda que algum insucesso na integração de IG entre os diferentes níveis de governação prende-se com lógica *top-down* pelo que deve-se começar a dar maior atenção aos Municípios e às IDE Municipais. As iniciativas locais são muito mais interventivas no terreno face às iniciativas globais, pois preocupam-se com as necessidades operacionais da tomada de decisão do dia-a-dia (Dias, 2006).

Há uma forte dependência das IDE Nacionais em relação às Locais em termos das definições das políticas, dos componentes e dos padrões técnicos. É a IG que está na base da IDE Local que é posteriormente referenciada, integrada e acedida nos outros níveis (Lima 2012). Assim, de forma natural, os Municípios e, em muitos casos, as Juntas de Freguesia, são os agentes que devem colaborar para a manutenção da IDE Nacional de Georreferenciação Indireta, através de um conjunto de serviços que possibilitem a atualização e melhoria de qualidade da base de dados (Julião, 2010).

Como se verifica, argumentos não faltam para aproximar os Municípios da implementação da Diretiva. Há, de resto, um conjunto de informação que nasce nos Municípios e que pode, desde logo, ser incorporada nas IDE de níveis superiores e assim evitar a situação reportada no Relatório de M&R, de 2010, que refere que a responsabilidade dos números de polícia e da toponímia é dos Municípios e nesta primeira fase não foram considerados na análise, por se tratar de autoridades de âmbito local. Para além destes temas, existem outros que constam dos anexos da Diretiva, para os quais os Municípios podem contribuir. É o caso da rede viária, transportes, ocupação do solo e outros. A leitura do ponto 6.2.3 completa esta informação.

Outro aspeto a realçar é a reciprocidade que pode existir na relação Municípios/INSPIRE. Não é apenas a implementação da Diretiva que fica a ganhar com o envolvimento dos Municípios mas também estes podem ganhar com a incorporação dos conceitos basilares da Diretiva no seu modelo interno de gestão. Os princípios que regem a INSPIRE podem ser adotados na resolução dos problemas que afetam a gestão da informação em geral, a nível municipal, e da informação geográfica em particular (Dias, 2006).

Vários motivos podem estar na origem do pouco envolvimento direto dos Municípios na implementação da Diretiva. Por um lado, 308 Municípios pode parecer um número de entidades difícil de articular. Por outro lado, nota-se uma ausência de estruturas intermédias que ajudem na agilização dessa articulação. Como refere Dias (2006), é notória a inexistência de um nível intermédio entre a administração local e a administração central, que constitua uma estrutura de suporte para os projetos locais.

Apesar da necessidade de mudança de alguns paradigmas, estamos certos que, em breve, aos Municípios ser-lhes-á dado um papel mais ativo e direto e deste modo, novas dinâmicas surgirão no que à construção das IDE diz respeito. Afonso (2008) diz mesmo que é evidente que o ponto de viragem no desenvolvimento das IDE está claramente dependente do potencial de desenvolvimento da AL, área onde é de todo o interesse criar os mecanismos necessários ao desenvolvimento de infraestruturas de dados espaciais.

Provavelmente, alguns Municípios que já tenham um SIG a funcionar, estarão já a seguir, de certa forma, a “filosofia IDE” sem terem essa noção, daí que o envolvimento destes organismos no SNIG seja mais fácil do que inicialmente possa parecer (Dias, 2006).

A leitura do ponto 6.1.1 completa análise da relação Municípios/INSPIRE, na medida em que faz um balanço do estado de implementação da Diretiva em Portugal, onde constam os conteúdos temáticos cuja produção é da responsabilidade municipal.

6.2.1 Organismos com Iguais Competências

Se o número de Municípios deixa transparecer alguma dificuldade na articulação de políticas concertadas, já o fato de partilharem as mesmas competências e atribuições, convidam ao desenvolvimento de práticas normalizadas de atuação, conducentes à gestão otimizada e interoperável.

A Autarquia Local é a estrutura do poder mais próxima dos cidadãos, sendo através dela que se exerce o poder local, daí a expressão Administração Local. Uma Autarquia Local é composta pelo Município (representado pela Assembleia Municipal e a Câmara Municipal) e pelas Freguesias (representadas pela Assembleia de Freguesia e a Junta de Freguesia). Como o próprio título indica, a presente Dissertação centra-se nos Municípios, não obstante as boas práticas nela elencadas se adaptarem às Freguesias.

Foi por via da Constituição da República que, desde 1976, as Autarquias adquiriram o estatuto de pessoa coletiva, com competências na prossecução dos interesses próprios da sua população. Mas é com a Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro, que estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as Autarquias Locais e com a Lei n.º 169/99⁸, de 18 de Setembro, que estabelece o quadro de competências e o regime jurídico de funcionamento dos órgãos dos Municípios e das Freguesias, que se estabelecem os órgãos e as competências das Autarquias. O DL n.º 305/2009, de 23 de Outubro, vem estabelecer o regime jurídico da organização dos serviços das Autarquias e com este diploma, completa-se o quadro normativo ao qual as 308 Autarquias do país estão sujeitas, em matéria de organização e competências.

O Código do Procedimento Administrativo (CPA⁹) também refere-se à Administração Local no sentido em que esta “deve ser estruturada de modo a aproximar os serviços das populações e de forma não burocratizada, a fim de assegurar a celeridade, a economia e a eficiência das suas decisões” (CPA, 1997).

⁸ Alterada pela Lei n.º 5-A/2002, de 11 de Janeiro

⁹ DL N.º 442/91, de 15 de Novembro, de 1991, alterado pelo DL n.º 6/96, de 31 de Janeiro de 1996

Para a prossecução dos seus objetivos, as Autarquias contam com pessoal, património e receitas próprias. Estão organizadas numa lógica hierarquizada, situando-se no topo as camadas políticas com maior poder, como o presidente e a vereação, seguindo-se, em ordem decrescente de poder, os Diretores, os Chefes de Divisão, os Coordenadores Técnicos e restante pessoal Técnico e Auxiliar. Na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), estão definidos os limites administrativos dos Municípios portugueses e respetivas Freguesias.

O papel das Autarquias é vasto, mas encontra no ordenamento do território o seu principal foco. Compete-lhes articular o exercício das políticas setoriais (ambiental, social, económica, entre outras) com os direitos, liberdades e garantias dos cidadãos. Tal como o Estado, as Autarquias devem “zelar pela efectiva consolidação de um sistema de gestão territorial e de acautelar os efeitos que as demais políticas prosseguidas possam, aos diversos níveis, envolver para o ordenamento do território e o urbanismo” (Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, Artigo 4º).

Segundo o artigo 13.º, da Lei 159/99, de 14 de Setembro, as atribuições das Autarquias estão centradas nos seguintes domínios:

Equipamento rural e urbano	Habitação
Energia	Proteção civil
Transportes e comunicações	Ambiente e saneamento básico
Educação	Defesa do consumidor
Património, cultura e ciência	Promoção do desenvolvimento
Tempos livres e desporto	Ordenamento do território e urbanismo
Saúde	Polícia municipal
Ação social	Cooperação externa

Cada Município, *per si*, estabelece a sua orgânica através de regulamento interno, na qual consta a organização dos serviços e as respetivas competências. Para um melhor conhecimento do papel dos Municípios, foi elaborado um quadro, correspondente ao anexo VI, onde se especificam as competências municipais. As atribuições e respetivas competências encontram-se agrupadas segundo a sua natureza, daí resultando três grandes setores municipais: Planeamento e Desenvolvimento Estratégico, Instrumental e Operativo.

Ao longo dos anos, o papel das Autarquias tem revelado alguma dinâmica. Existe uma tendência crescente na transferência de competências da Administração Central para a Administração Local, dado que a “descentralização” é uma exigência dos cidadãos cada vez mais sentida e politicamente assumida, desde o fracasso do processo de regionalização (Tenedório, 2004).

Esta dinâmica tem-se feito sentir não só ao nível das competências, mas também, na relação com o cidadão. Tal fica a dever-se ao incremento das TIC, com particular destaque para a *Internet* e para os SIG, que encontraram nos Municípios, um dos seus territórios mais férteis. Existe uma necessidade urgente por parte dos Municípios de utilizar ferramentas que tornem mais fácil o planeamento e a tomada de decisão do poder local e os SIG surgem como uma ferramenta poderosa (Severino, 2006).

Os contextos orgânico e funcional, são comuns aos 308 Municípios do país, o que leva a pensar que seria útil algum esforço de normalização, não apenas no campo dos procedimentos, mas também, na gestão da informação desde a sua origem à sua disponibilização. É por isso legítima a pretensão de alguma normalização e harmonização em nome da otimização dos recursos e de uma gestão interoperável.

Não queremos com isto dizer, que o objetivo é pôr os 308 organismos a funcionar da mesma forma e a produzir a mesma informação. Seria irrealista, pois as especificidades locais não se compadecem com padrões de atuação demasiado espalhados, que podem mesmo condicionar a eficácia da atuação dos Municípios. No entanto, há espaço para alguma normalização. Embora se saiba que dificilmente se encontrarão dois projetos SIG iguais nos 308 Municípios portugueses, existem muitos pontos em comum (Dias, 2006).

A normalização é uma boa prática que pode começar a materializar-se ao nível dos Municípios, através da adoção dos princípios normalizadores subjacentes à Diretiva INSPIRE. Tal prática é fundamental na construção de IDE e de SIG municipais.

6.2.2 Municípios: Consumidores/Produtores de Informação Geográfica

Vimos, no subponto anterior, que os Municípios partilham o mesmo contexto organizacional e funcional e veremos agora que também consomem e produzem o mesmo tipo de IG. Naturalmente, organismos com as mesmas responsabilidades, partilham as mesmas necessidades. A IG utilizada pode variar em volume mas não na sua natureza.

Esta constatação visa destacar o fato de que é possível gerar sinergias e criar algumas economias de escala sabendo, como refere Severino (2004), que os Municípios são os principais produtores da informação que eles próprios consomem, embora também necessitem de informação produzida por entidades externas. Também Dias (2006) reconhece que os Municípios são os principais agentes produtores/utilizadores de informação geográfica a nível local.

Além de abundante, o consumo de IG nos Municípios é transversal a todos os seus setores de atuação. Desde a simples consulta à IG ou impressão de plantas, à mais complexa análise espacial ou simulação, nenhum setor municipal é alheio ao SIG e todos consomem IG.

Para o demonstrar, segue-se um quadro que podemos classificar de “duplo” na medida em que, numa primeira parte, elenca as principais formas de relação dos serviços municipais com o SIG e a IG nele contido. Na outra parte, faz a correspondência dessas formas de relação com as áreas de atuação municipal, referidas no ponto 6.2.1.

Quadro 3 Principais Formas de Relação com o SIG, em Ambiente Municipal		
1.Consulta de IG de base (limites administrativos, toponímia, números de polícia, código postal, outros)		
2.Consulta de IG temática (ambiente, equipamentos, infraestruturas, urbanismo, trânsito, estatística, outros)		
3.Produção de IG de base (toponímia, n.º polícia, lugares e sítios)		
4.Produção de IG temática (ambiente, equipamentos, infraestruturas, urbanismo, trânsito, proteção civil, estatística, outros)		
5.Utilização de ferramentas básicas de pesquisa, identificação, medição, outras		
6.Utilização de ferramentas avançadas de análise espacial, confrontação temática, análise de proximidade, modelação, simulação, otimização, outros		
7.Elaboração de planos (PDM, PU, PP, Planos Municipais de Emergência, outros)		
8.Elaboração de estudos e outra documentação técnica (estudo de mobilidade, circulação, programação de equipamentos, relatórios de avaliação da execução dos IGT, outros)		
9.Atividades de monitorização		
10.Mapas temáticos (turismo, lazer, carta social, educativa, outros)		
11.Mapas de participação pública (reclamações, sugestões, pretensões, opiniões, notificações, outros)		
12.Mapas de gestão dos investimentos municipais (planeamento e monitorização)		
13.Mapas de ocorrências (proteção civil, segurança e outros)		
14.Sistema de gestão de frota		
15.Emissão de plantas de base e/ou temáticas		
	Setores de Atuação Municipal	Correspondência Numérica
PLANEAMENTO E DESEN. ESTRATÉGICO	Assessoria executiva e imprensa	1; 2; 5; 10; 11; 12; 15
	Auditoria e qualidade	1; 5; 15
	Planeamento e desenvolvimento estratégico	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 15
	Sistemas e tecnologias de informação	1; 4; 5; 6; 9; 15
	Turismo	1; 2; 4; 5; 8; 10; 15
APOIO INSTRUMENTAL	Apoio administrativo	1; 2; 5; 15
	Atendimento e informação	1; 2; 4; 5; 11; 13; 15
	Concursos e notariado	1; 2; 5; 11; 15
	Financeiro	1; 2; 4; 5; 15
	Fiscalização municipal	1; 2; 3; 4; 5; 9; 10; 11; 15
	Jurídico	1; 2; 4; 5; 9; 10; 11; 15
	Mercados, feiras e outras atividades económicas	1; 2; 4; 5; 10; 15
	Recursos humanos	1; 5; 15
APOIO OPERATIVO	Ação social	1; 2; 4; 5; 8; 9; 10; 15
	Água e saneamento básico	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15
	Ambiente	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 15
	Ciência	1; 2; 5; 8; 9; 10; 15
	Cultura	1; 2; 4; 5; 8; 10; 15
	Desporto e lazer	1; 2; 4; 5; 10; 15
	Educação	1; 2; 4; 5; 10; 15
	Espaços verdes	1; 2; 4; 5; 8; 9; 10; 15
	Habitação	1; 2; 4; 5; 8; 9; 10; 12; 15
	Obras públicas	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15
	Parque de máquinas e viaturas	1; 2; 5; 6; 9; 10; 14; 15
	Segurança e protecção civil	1; 2; 4; 5; 6; 9; 10; 11; 13; 14; 15
	Trânsito e mobilidade	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 15
	Urbanismo	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 15

Fonte: Autor

Quer por via do consumo, quer por via da produção de IG, todos os setores municipais lidam diariamente com o SIG. Apesar de transversal, para garantir o êxito de implementação de um SIG no Município, este deve funcionar independentemente de qualquer serviço (Severino 2006) ou seja, transversal na ação mas centralizado na gestão, como já defendido noutras boas práticas desta Dissertação.

Demonstrou-se que os Municípios são consumidores de IG e que utilizam os SIG de uma forma transversal. Segue-se agora a demonstração de que estes organismos são simultaneamente importantes produtores de IG e que o fazem de uma forma igualmente abrangente.

Uma vez que a metodologia utilizada para demonstrar a capacidade dos Municípios produzirem IG é baseada na proposta de um Catálogo Municipal de Objetos e considerando que o mesmo carece de alguma contextualização, remetemos esta análise para um subponto autónomo, que se apresenta de seguida.

6.2.3 Catálogo Municipal de Objetos – Contributo para uma IDE Municipal

A proposta de um Catálogo Municipal de Objetos surge por duas razões fundamentais:

- Foi a forma encontrada para demonstrar que os Municípios são importantes produtores de IG;
- Representa uma boa prática no sentido da normalização e harmonização, fundamental na criação de IDE Municipais. Trata-se de normalizar localmente para interoperar globalmente.

Esta proposta não pretende limitar a ação do Município no que respeita à gestão da sua informação, até porque as realidades municipais são distintas e não se compadecem com normas excessivamente padronizadas. Trata-se apenas de propor um referencial de atuação de produção de IG, flexível no conteúdo e dinâmico no tempo, que possa funcionar como guião para os Municípios.

As instituições estão ainda muito concentradas na sua própria missão e por vezes descaram os objetivos das políticas nacionais. A adoção da Diretiva INSPIRE introduziu alterações na abordagem adotada em relação à IG mas, como refere Dias (2006), é notória a lacuna a nível local. Há muito a fazer no campo da harmonização e da normalização designadamente ao nível municipal, embora comecem a surgir sinais de mudança. A geração mais recente de IDE está mais centrada em iniciativas sub-nacionais e ou temáticos, em detrimento de iniciativas nacionais (Lima, 2012).

Antes de apresentar o Catálogo Municipal de Objetos como contributo à harmonização e normalização, importa compreender melhor a importância das IDE e o papel dos catálogos de objetos na sua construção.

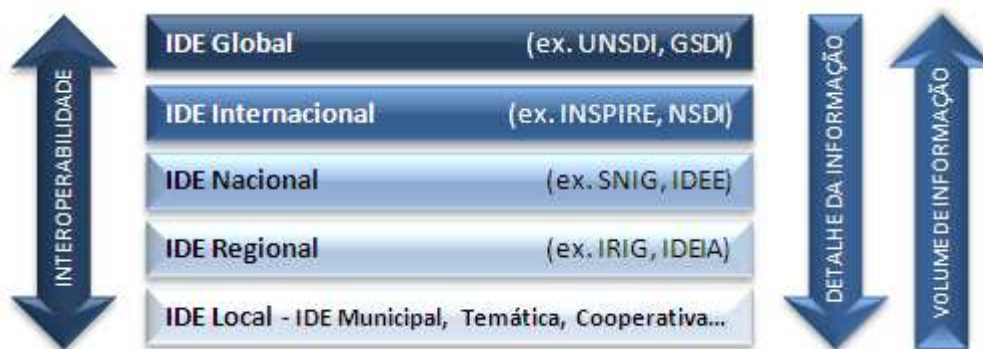
Não existe uma definição universal de IDE, mas podemos defini-la com um conjunto integrado de tecnologias, políticas, procedimentos de coordenação e monitorização, padrões e acordos, necessários para facilitar a criação, o armazenamento, acesso, partilha, disseminação e o uso dos dados geoespaciais, de origem supra nacional, nacional, regional e municipal (Lima, 2012).

A existência de meios tecnológicos como a *Internet*, associados a diversas iniciativas nacionais, regionais e locais, funcionaram como catalisadores de novas iniciativas para a gestão da IG disponível. Eis que as IDE surgem como a solução para proporcionar mais eficácia e eficiência no acesso e na partilha da IG, mas também, com objetivos maiores como o crescimento económico, o desenvolvimento sustentável e a modernização dos serviços. Não podemos deixar de salientar ainda, o papel das IDE no apoio à organização dos próprios dados dentro dos organismos.

De um modo geral os modelos de IDE assentam numa base hierárquica. Podem apresentar a visão “guarda-chuva”, em que os níveis superiores englobam todas as IDE de nível inferior e a visão “bloco de construção”, em que cada nível inferior é visto como um bloco de suporte dos níveis superiores (Rajabifard, 2000, citado por Afonso, 2008).

Esta lógica hierárquica encontra-se traduzida, esquematicamente, na seguinte figura.

Figura 5 - Infraestruturas de Dados Espaciais – Lógica Hierárquica



Fonte: Autor

De salientar que há diferenças entre IDE e SIG, pois apesar de pontos em comum, um SIG municipal apresenta um carácter mais centralizador, no campo de informação, dos procedimentos e da tecnologia, o que facilita a gestão e a análise no interior do Município. As IDE assentam numa lógica mais distribuída de gestão, acesso e partilha de dados espaciais. Pode dizer-se que, face à IDE, o SIG está mais voltado para o funcionamento e necessidades internas da organização.

Há quem defenda que a fase que se segue, no quadro da evolução lógica dos SIG municipais, são as IDE Locais (Dias, 2006). O mundo das IDE é um complemento extraordinário do mundo SIG, pelo que devem ser observados e desenvolvidos de forma complementar (Álvaro, 2007).

Quer no SIG, quer na IDE, o Catálogo de Objetos¹⁰, cumpre uma importante função. Os catálogos de entidades geográficas constituem os elementos fulcrais no desempenho de uma IDE, nomeadamente na interpretação do que se pode considerar como sendo a transformação do mundo-real para os dados (Caeiro, 2008).

¹⁰ Forma mais frequente, em Portugal, de designar Catálogo de Entidades Geográficas.

Por definição, um catálogo é uma lista ordenada de objetos onde cada objeto representa uma entidade (*feature*) geográfica. Um conjunto de entidades geográficas dá origem a uma classe de entidades. É então da relação de classes de entidades, que se constitui um catálogo de objetos. O catálogo promove a organização de dados que representa os fenómenos em categorias ordenadas de modo a que a informação resultante seja perceptível, unívoca e útil (*Kresse, Fadaie, 2004, citado por Caeiro, 2008*).

O catálogo de objetos que a seguir se apresenta assume a designação de Municipal e não, Local. As referências encontradas não delimitam claramente o âmbito de uma IDE Local, embora na maioria dos casos a refiram como sendo gerida por um organismo de dimensão local como são os Municípios ou outros organismos cujo âmbito de ação seja predominantemente local.

O conceito IDE Local pode então ser mais vasto na medida em que pode incorporar várias IDE provenientes de organismos que atuam localmente. Digamos que uma IDE Municipal é um tipo particular de IDE Local. O fato do catálogo agora apresentado reportar-se apenas à informação de génese municipal, confere-lhe a designação de Catálogo Municipal de Objetos.

É possível propor uma IDE Local que permita a sua aplicabilidade de modo transversal aos Municípios portugueses, com as devidas adaptações do ponto de vista da estrutura institucional (Dias, 2005). É com esta convicção que partimos para a apresentação de uma proposta de Catálogo Municipal de Objetos.

O Catálogo Municipal de Objetos Propiamente Dito

O Catálogo Municipal de Objetos apresentado contempla a IG produzida pelo Município, organizada de acordo com os temas que são da competência municipal (Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro).

Este catálogo segue a estrutura do Catálogo de Objetos da Norma Técnica 1/2011, sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal, que por sua vez, cumpre com os requisitos das normas ISO 19100. Destaque particular para a norma ISO 19110 que estabelece um guião para a organização da informação de Catálogos de Entidades Geográficas.

O catálogo é composto pela designação do objeto e respetiva geometria, que corresponde à sua forma de representação gráfica (linha, ponto ou polígono). Apresenta o código do objeto, único e irrepitível, que resulta da concatenação do Domínio, Subdomínio, Família e Objeto.

O Domínio representa os três grandes setores da atuação municipal: Planeamento e Desenvolvimento Estratégico, Sector Instrumental e Setor Operativo. O Subdomínio representa a primeira desagregação dos objetos que fazem parte do Domínio, correspondendo às grandes temáticas que cada setor integra. A Família representa a primeira desagregação dos objetos que fazem parte do Subdomínio e o Objeto é o elemento que se quer representar. Refira-se que a definição do Domínio e Subdomínio, teve por base o estipulado na Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro, que estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as Autarquias Locais, mais concretamente os seus artigos 2.º e 13.º.

Para além da identificação do objeto e da relação entre eles, a codificação dos objetos é importante na medida em que permite a portabilidade do catálogo. A compatibilidade entre catálogos é fundamental pois, como refere Caeiro (2008), para estimar o nível de normalização de um catálogo de entidades, pode-se recorrer a três aspetos: a interoperabilidade, a atualidade e a portabilidade. Também em nome da interoperabilidade, o catálogo apresentado faz a ligação entre os seus objetos e os temas dos anexos da Diretiva INSPIRE.

O catálogo não contempla as características gráficas de representação do objeto, tal como no catálogo da Norma 1/2011. Não nos parece particularmente relevante

estipular cores e formas gráficas numa fase em que os conteúdos temáticos municipais não estão ainda formalmente estipulados. É um trabalho que fará sentido mas numa fase mais madura do processo de normalização da IG municipal.

Até lá, no campo da representação gráfica dos objetos, recomendamos a boa prática de aplicação das regras básicas da representação gráfica, como as cores quentes ou frias consoante o fenómeno representado, o uso de cores associadas à realidade representada, a gradação da cor de acordo com a intensidade do fenómeno e ainda, o uso, como referência, das cores e tramas utilizadas nas séries cartográficas nacionais, como o uso do vermelho para a rede viária e o azul para a rede hídrica. Sugere-se também que temas com grafismos convencionados, como é o caso das redes de abastecimento e de saneamento básico, sejam respeitados.

No que concerne às temáticas do planeamento e dos riscos, uma vez que ambas dispõem já de normalização por via da Norma Técnica 01/2011, sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal e do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de SIG de base Municipal, respetivamente, o catálogo remete para os referidos documentos.

Por uma questão de sistematização, optou-se por representar no mesmo catálogo, a relação que cada objeto estabelece com a Diretiva INSPIRE. Definimos quatro níveis de interesse (municipal, regional, nacional e europeu) e identificamos o nível de interesse que cada objeto assume. A par disso, fez-se a correspondência do objeto com o respetivo tema de informação descrito nos anexos I, II e III da Diretiva. Por exemplo, o objeto “Arruamento”, com o código 03 13 26 01, tem interesse, municipal, regional, nacional e europeu e corresponde ao tema 7, do anexo I da Diretiva.

Em síntese, o Catálogo Municipal de Objetos é composto por 3 Domínios, 16 Subdomínios, 44 Famílias e 191 tipos de objeto. Dada a sua dimensão, optou-se por apresentá-lo como anexo (anexo VII).

Como corolário da análise efetuada em torno da boa prática “Normalizar para Interoperar”, façamos o seguinte raciocínio:

- Se há uma Diretiva europeia que apela à normalização e harmonização como forma de interoperar dados e serviços e viabilizar uma IDE Europeia;
- Se parte da IG produzida em ambiente municipal integra os temas constantes dos anexos da Diretiva;
- Se existem 308 Municípios que, por via das mesmas atribuições e competências, consomem e produzem, basicamente, o mesmo tipo de IG e que o podem vir a fazer de forma mais harmonizada,

Então, normalizar para interoperar é uma boa prática, também em ambiente municipal. Pode mesmo dizer-se que é uma boa prática com duplo efeito. Contribui, para preparar, desde logo, a IG municipal a integrar na INSPIRE e induz o uso de práticas otimizadas de gestão no interior do próprio Município, com benefícios diretos para o SIG municipal.

III BOAS PRÁTICAS NA GESTÃO DE UM SIG MUNICIPAL

1 Integrar o SIG com Outros Sistemas Municipais

O futuro dos SIG passa por soluções integradas. O seu grau de sucesso deve ser sobretudo medido pela forma como se consegue integrar no quotidiano das organizações (Nunes, 2010).

A integração do SIG com os outros sistemas municipais (gestão documental, processual, financeira ou outros) é uma boa prática, que representa uma vantagem competitiva para o Município e indicia a maturidade do sistema. Esta visão integradora deve ser apanágio de qualquer organização. Trata-se de compreender que o todo é maior do que a soma das partes.

Segundo Martins (2005), o tema da integração de sistemas, refere-se à problemática de integrar sistemas informáticos díspares de forma a poder partilhar os seus recursos, sejam dados ou funcionalidades. É a natureza de cada sistema que vai ditar o nível de integração mais adequado. Verifica-se, assim, que a temática da integração é vasta e a sua complexidade varia de acordo com o nível de integração desejado, o número de sistemas a integrar e o envolvimento do serviços e da organização.

O grande desenvolvimento das TIC, tem vindo a permitir a evolução dos SIG e a traduzir-se numa maior integração destes com os restantes sistemas de informação (Painho, 2000). O SIG pode mesmo assumir-se como sistema desencadeador da integração na medida em possui uma dimensão comum a todos: o espaço. A figura seguinte ilustra a posição privilegiada do SIG enquanto sistema agregador.

Figura 6 O SIG Enquanto Sistema Integrador



Fonte: Imagem *Google*, adaptada pelo autor

A crescente necessidade de integração de sistemas deriva de fatores relacionados com a evolução das organizações, dos mercados e da tecnologia (Carvalho, 2001). A necessidade de disponibilizar serviços através da *Internet*, com base na informação residente em sistemas internos, a necessidade de partilhar informação entre sistemas heterogêneos ou a automatização de procedimentos organizacionais, exigem processos de integração.

Por outro lado, com o atual e previsível aumento exponencial da informação, a entrar na instituição camarária, atingir-se-á rapidamente a “falência” dos processos organizativos, caso estes não se alterem (Tenedório, 2004). Perante esta realidade, os processos de integração de sistemas, podem mesmo significar a solução para que não se atinga a anunciada “falência”.

Quanto mais complexa é uma organização, mais valor têm os processos de integração de sistemas (Martins, 2005). É nessa lógica que Pinto (2004) afirma que os sistemas de informação municipais constituem casos de extremo interesse no que concerne à implementação de projetos de gestão integrada.

A gestão integrada de sistemas significa, para além da otimização de recursos e da agilização de processos, aceder e atualizar a informação com maior facilidade, reduzir a redundância e o erro, em suma, tornar o organismo mais eficiente na gestão e mais eficaz nos resultados.

A própria política governamental tem vindo a reconhecer a importância da integração de sistemas, na otimização dos recursos, na agilização de processos e na melhoria da qualidade dos serviços prestados. O Projeto de Resolução do Conselho de Ministros, que aprova as “Linhas Orientadoras e Estratégicas para o Cadastro e a Gestão Rural”, de 17 de Maio de 2012, refere a importância da centralização e integração da informação dispersa pelas entidades e a criação de uma base de dados partilhada. Também a medida IS07 - Licenciamento Industrial - Integração de Sistemas de Informação, decorrente do programa “Simplex Autárquico”, é disso exemplo.

Os procedimentos de integração deverão passar pela identificação dos diferentes sistemas existentes no Município, como o SIG, Sistema de Telegestão, Sistema Financeiro (contabilidade, requisições, faturação, gestão de *stock*s, outros), Sistema Documental, Sistema de Gestão de Recursos Humanos, Sistema de Gestão da Qualidade, pela seleção dos sistemas que interessa integrar e pela definição do nível de integração desejado.

Uma vez identificados os sistemas a integrar, há que definir a que níveis irá processar-se a integração. São três os níveis de integração mais comuns:

- Ao nível da informação - ocorre quando o objetivo central está focado na informação, na sua gestão, disponibilização e transporte de uma fonte para outra. Pode ser executada através da utilização de Sistemas de Gestão de Bases de Dados Relacional (SGBDR), pela troca de informação entre aplicações, pela criação de repositórios centralizados ou pela apresentação centralizada de informação dispersa, numa intranet, acessível com um *web browser*. Segundo Martins (2005), os principais benefícios da integração pela informação, passam pela partilha da informação entre sistemas, consolidação da informação da organização, pela possibilidade de manter distribuídos os repositórios garantindo o controlo, a integridade e atualização da informação;
- Ao nível das aplicações – acontece quando as aplicações necessitam de interagir ou incorporar componentes e informação. Pode ocorrer ao nível da *interface* da

aplicação, da sua lógica aplicacional ou da informação que gere, sendo que, em qualquer dos casos, as aplicações podem necessitar de integração para partilharem e integrarem funcionalidades umas das outras. A integração ao nível das aplicações depende muito da forma como estão construídas e em que plataformas;

- Ao nível dos processos organizacionais – Este nível de integração ocorre quando os processos organizacionais são o foco principal. Aqui, a integração de sistemas é feita numa lógica processual. Os processos correspondem ao modo de funcionamento das organizações e definem a forma como a informação é tratada e veiculada. A tendência atual é para as organizações uniformizarem e automatizarem os seus processos para melhor os controlar.

Existe um quarto nível de integração que, embora fora do âmbito da presente Dissertação, merece ser referida. Trata-se da integração organizacional que, tal como o nome indica, aborda a integração entre organizações distintas. Uma das soluções mais frequentes passa pela criação de portais que disponibilizam informação e serviços, o que pressupõe a normalização da informação e da documentação e sinergias organizacionais, até então inexistentes.

Painho (2003) reconhece particular importância à integração por via das aplicações quando refere que, é fundamental integrar os sistemas de informação com o SIG por via de uma camada aplicacional que elimine a redundância mas garanta o acesso e consulta da informação de forma concorrente e universal a todos os atores de gestão municipal. Daqui resultam sistemas de informação mais robustos e consistentes, mais fáceis de gerir e de aceder.

Para os diferentes níveis de integração descritos, existem soluções enquadradas em várias arquiteturas tecnológicas e em diversas normas de mercado, que partilham conceitos e tecnologias semelhantes. As soluções a adotar vão depender da natureza dos sistemas e das próprias organizações.

Os SGDBR apresentaram-se como o primeiro nível de integração da informação, que permite as organizações consolidarem diversas fontes de informação. Segundo Martins (2005), os SGBDR permitem centralizar o acesso à informação e criar repositórios estruturados e código aplicacional, funcionando como arquivos de informação, segundo um modelo de dados único e comum a todas as aplicações existentes. A forma mais comum de acesso à informação usa a linguagem de inquirição SQL (*Structured Query Language*), capaz de garantir a consistência do SI.

Também os *Web Services (WS)* trouxeram novas abordagens para as diversas formas de integração de sistemas. Os WS são “componentes de *software* que permitem a computação distribuída, assente em normas da *Internet* (Ramalho, 2005). Os WS trazem agilidade para os processos e eficiência na comunicação entre cadeias de produção ou de logística. Toda e qualquer comunicação entre sistemas passa a ser dinâmica e mais segura, pois não há intervenção humana (Manuel, 2008).

Os WS são baseados em quatro protocolos que ao permitirem enviar e receber dados, tornam possível a compatibilidade e interação entre aplicações, mesmo desenvolvidas em plataformas distintas. O XML destaca-se como a norma mais abrangente para todo o tipo de integração de informação em diversas soluções tecnológicas e permite obter um elevado grau de portabilidade.

Também as soluções *Middleware* de integração, baseadas num conjunto de *software* com funcionalidades que permitem a interação entre vários sistemas ou aplicações que residem em diferentes máquinas, são capazes de abranger de forma combinada e centralizada todos os tipos de integração anteriormente referidos.

Segundo Martins (2005), as soluções de *Middleware* apresentam como principais benefícios a possibilidade de tirar partido dos sistemas existentes, de reutilizar as regras da organização, já implementadas nos sistemas, de tornar os atuais sistemas como fornecedores de serviços para outros sistemas e de melhorar o acesso direto e indireto às aplicações distribuídas.

As abordagens referidas tem vantagens e desvantagens que devem ser ponderadas sob pena de condicionar as capacidades de gestão e adaptação das organizações (Levine, 2005). Este é um trabalho que cabe a cada Município, tal como o de avaliar as condições em que irão desenvolver a integração, na medida em que são processos que requerem *know-how* em diversos domínios do conhecimento, nem sempre disponível nas equipas técnicas municipais.

A integração do SIG com os restantes sistemas municipais pode esbarrar em diversos problemas. Os sistemas não foram inicialmente concebidos para serem integrados e podem apresentar heterogeneidade de modelos, incompatibilidades, conceitos e catalogações tecnológicas que não ajudam no enquadramento de problemas e respetivas soluções (Martins, 2005). Outros problemas decorrem de diagnósticos mal feitos e de opções erradas. Não obstante as dificuldades, a integração de sistemas é sempre uma boa prática, pois os benefícios superam as dificuldades.

A integração de sistemas pode induzir mudanças na cultura organizacional e levar à reformulação de serviços, tal como acontece com a introdução de um SIG no Município (Reis, 1993). Mas, mesmo o fator mudança pode ser aproveitado como sinergia positiva em prol da melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Outro impacto que pode decorrer da integração de sistemas, prende-se com a apologia da gestão centralizada o que, em organizações como os Municípios, revela-se uma boa prática em si mesma. Por outro lado, a normalização que a centralização exige, vem criar as condições basilares ao incremento da interoperabilidade entre sistemas, aplicações e dados.

A presente boa prática não pode deixar de considerar a relação entre o CAD (*Computer Aided Design*) e o SIG, particularmente forte nos Municípios. O trabalho baseado em ferramentas CAD está muito enraizado nos serviços municipais, em áreas como o ordenamento do território, obras públicas, águas e saneamento básico. Uma ferramenta não substitui a outra e cada uma delas, CAD e SIG, é melhor na

concretização dos objetivos para os quais foi primordialmente concebida (Cosme, 2012).

Os CAD têm sido mais utilizados na produção cartográfica, topografia e arquitetura. Os SIG, menos fortes no desenho, destacam-se pela forma de armazenar, disponibilizar e analisar dados, ligando-os à componente espacial. Estas ferramentas têm vindo a aproximar-se em termos de capacidades, fruto dos desenvolvimentos tecnológicos de ambas as ferramentas nomeadamente, no campo da integração. A importação a partir de soluções CAD é uma das operações mais frequentes no projeto SIG. Pela preponderância da utilização do CAD, a criação, edição e gestão inicial dos modelos vetoriais, a importação a partir de CAD constitui uma fase central de alimentação do SIG (Cosme, 2012).

Os SIG estão a abandonar as fronteiras do passado e a transformar-se em sistemas de informação de pleno direito, integrados com outras soluções (Correia, 2012). Segundo a *Digital Equipment Corporation* (1991), os SIG tem, necessariamente, de ser considerados sistemas integradores de informação de apoio à governação.

Desencadeado pelo SIG ou não, o ímpeto da integração de sistemas deve surgir nas instituições de forma natural, sem que haja a ideia de que um sistema perde para o outro. Se o processo não surgir naturalmente, razões haverão para a forçar. Até há pouco tempo, enquanto os recursos disponíveis o permitiram, adotaram-se soluções tecnológicas demasiado diversificadas que agora vão ter de se coordenar entre si, compatibilizando-se reciprocamente (Correia, 2012).

2 Assegurar a Qualidade do SIG

A qualidade da informação pode comprometer o sucesso de um SIG, sendo imprescindível o acompanhamento da produção e dos procedimentos de análise da qualidade do produto (Matos, 2001).

Garantir a qualidade do SIG, mais do que uma boa prática, é um dever. No entanto, a razão pela qual a questão da qualidade do SIG é evidenciada como boa prática, prende-se com o fato de ao mesmo tempo que é crítica para o sucesso do SIG, não é fácil garanti-la. Fatores como a diversidade de fontes de informação, a ausência de recursos humanos qualificados e a urgência com que determinados resultados são solicitados, afetam a qualidade do SIG municipal.

Com a crescente disponibilização e utilização de IG, a qualidade da informação ganhou maior importância. Não são apenas os técnicos municipais que acedem à informação, qualquer cidadão é um potencial consumidor. Este fato forçou a elevação dos padrões de qualidade, até então praticados.

A qualidade de um SIG municipal pode ser avaliada segundo diferentes parâmetros. Desde logo, pelo suporte tecnológico utilizado, onde se avalia a robustez dos SGBD e o potencial de consulta e análise das aplicações. Os modelos de gestão e a qualidade do corpo técnico ligado ao SIG são também fatores de avaliação mas, a qualidade do SIG municipal é, fundamentalmente, avaliada pela qualidade da sua informação.

O utilizador ao encontrar reiteradamente erros ou omissões, deixa de ver o SIG como instrumento fiável no apoio à decisão, acabando por se afastar. É difícil conquistar a credibilidade, mas muito fácil perde-la e se tal acontecer, a recuperação da confiança pode revelar-se um processo muito lento podendo até, não voltar a acontecer.

Daí a importância de práticas continuadas e dirigidas de garantia da qualidade da informação até por que a sua ausência traduz-se em custos desnecessários, em

processos de decisão afetados, na perda de confiança dos clientes, e na desmotivação das equipas (Oliveira, Amaral, 2005).

São vários os tipos de erro associados à informação e que podem comprometer a sua qualidade. Segundo Ervideira (2006), a qualidade da informação pode ser afetada por erros grosseiros, sistemáticos, aleatórios ou residuais.

Os erros grosseiros correspondem a meros enganos, difíceis de evitar mas fáceis de detetar. Os erros sistemáticos prendem-se com a leitura do operador, deficiências nos equipamentos e materiais utilizados, ou outros fatores de contexto, sendo também difíceis evitar. Os erros aleatórios ou residuais são os que ainda podem permanecer, mesmo depois da supressão dos erros anteriormente mencionados, na medida em que estão relacionados com a incapacidade humana de os detetar e eliminar por completo.

Estes erros, que afetam a qualidade dos dados e consequentemente da informação produzida, provêm fundamentalmente da recolha dos dados (que podem ser obtidos, inferidos ou importados) e do seu processamento (codificação, armazenamento, manuseamento, apresentação e outros). Em contexto municipal registam-se outras vulnerabilidades ao erro decorrente da diversidade de fontes da informação manuseada e da ausência de metadados.

A qualidade é um conceito que encerra alguma subjetividade pois está diretamente relacionada com a perceção de cada individuo, podendo variar de acordo com a importância que cada qual atribui a determinada informação. Na área da ciência da informação, nota-se a inexistência de uma base teórica sólida que permita um estudo aprofundado do tema qualidade da informação (Oteló, 2006).

Há contudo formas objetivas que permitem reduzir o grau de subjetividade e ajudar na aferição da qualidade da informação. Segundo a Comissão Técnica 211 da Associação Internacional de Normalização (ISO - *International Standards Organization*), a qualidade da informação é aferida segundo diferentes parâmetros:

- A completude espacial, quando se reporta à representação ou falta de representação de um objeto da realidade (Matos, 2001), e temática quando se reporta à cobertura, ou não, dos conjuntos de temas relevantes, neste caso, para o SIG municipal;
- A consistência, ligada à correta topologia entre conjuntos de dados e à homogeneidade entre as áreas representadas. Para garantir a consistência há que verificar intersecções, sobreposições, adjacência, fecho de polígonos, outros;
- A exatidão posicional, que pode ser planimétrica e altimétrica, quando se refere à proximidade entre a realidade e a posição em que um objeto é representado e a exatidão temática, relativa à classificação de tipos de objetos nos temas correspondentes. Quando dois objetos, que na realidade são da mesma classe, são identificados como pertencendo a classes diferentes, estamos a cometer um erro que faz diminuir a exatidão temática (Ervideira, 2006).
- A exatidão temporal prende-se com a qualidade dos dados no que diz respeito à representação do tempo. Segundo (Guptill e Morrisson, 1995), num projeto cartográfico ou numa aplicação SIG podem ser definidos dois tipos de exatidão temporal: a global e a da base de dados. O tempo global refere-se ao momento exato em que os fenómenos ocorreram e o tempo da base de dados refere-se ao período em que os dados foram recolhidos. Daí que, quanto menor for o período de tempo entre os acontecimentos, as recolhas e o carregamento dos dados, maior é a exatidão temporal.
- A acessibilidade. A qualidade da informação também pode ser avaliada em função da sua acessibilidade. Um conjunto de dados pode estar correto, mas vê reduzida a sua qualidade quando o seu acesso é difícil, a sua compreensão é dificultada e não foi disponibilizada em tempo útil (Oliveira, Amaral, 2005). Para um acesso seguro e expedito, é necessário apostar num sistema completo de metadados, tema abordado no ponto 6.1.

É sabido que a qualidade absoluta, embora desejável, é difícil de obter, não só pela ausência de meios mas também, porque a ausência total do erro é uma utopia. O importante é acompanhar de perto todas as fases de produção da informação procurando minimizar o erro e desenvolver a capacidade de distinguir onde e de que

forma, a qualidade se afigura mais crítica. Por exemplo, enquanto que na cartografia de base ou num levantamento topográfico, a completude e a exatidão posicional são os principais fatores críticos da qualidade, na georreferenciação de papelreira ou dos ecopontos, a exatidão temática e temporal assumem esse lugar.

Perante a consciência da importância da qualidade, na credibilidade do SIG municipal, a equipa gestora deve assumi-la como questão prioritária no quadro das suas responsabilidades. Assim, de acordo com a natureza da informação e dos fins a que se destina, devem ser definidos planos regulares de avaliação da qualidade, baseados nos parâmetros de aferição anteriormente mencionados, que serão aplicados quer à informação existente nas bases de dados, quer à informação que ainda será recolhida.

Para a informação existente, podem ser desenhadas estratégias de validação que podem passar por definir amostragens de dimensão significativa e suficientemente abrangentes do ponto de vista territorial, sobre as quais recai a validação com base em trabalho de campo e de gabinete. Desta operação, não só resultam correções geográficas e alfanuméricas, como se consegue aferir a margem de erro associada à informação e sobre os resultados obtidos, extrair as devidas ilações.

Para a nova informação, a preocupação com a qualidade inicia-se com a recolha, pelo que, tanto quanto possível, devem ser utilizados sistemas automáticos de recolha de informação e equipamentos informáticos como *tablets*, pc portáteis e outros, dotados de GPS que, para além de reduzirem o erro posicional, possibilitam o carregamento em tempo real logo, a probabilidade de erro é menor. Também o recurso a filtros e regras de preenchimento das tabelas e as restrições de domínio, são alguns dos mecanismos ao alcance dos gestores do SIG no sentido da minimização do erro.

Podem também ser aproveitadas as sinergias decorrentes de processos de implementação de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), nos Municípios. A implementação de SGQ nas organizações, com vista à certificação de acordo com

normas de qualidade, têm contribuído para a otimização da documentação e dos processos organizacionais (Martins, 2005).

Os SGQ trazem consigo metodologias eficazes de controlo da informação e dos procedimentos, promovem a identificação e o envolvimento de todos os intervenientes, transformando-os em agentes da qualidade e com eles, definem fluxos de trabalho e procedem à reengenharia de processos. Os SGQ visam a melhoria do desempenho dos serviços e das organizações e o aumento da qualidade dos serviços prestados, daí que o SGQ pode contribuir para a qualidade do SIG municipal.

Garantir a qualidade do SIG, em particular da sua informação, não é tarefa simples, mas o esforço nesse sentido será sempre recompensado. Como referem Oliveira e Amaral (2005), qualquer atuação para identificar, resolver e prevenir problemas na informação, implica um custo que será compensado pela melhoria conseguida.

3 Maximizar a Utilização do SIG

Não basta que um Município disponha de um SIG robusto e atualizado, quando apenas parte dos potenciais utilizadores tiram proveito da ferramenta. É por isso imperioso que a unidade orgânica responsável assuma como um dos seus propósitos, maximizar a utilização do SIG.

A aposta do executivo municipal na implementação de um SIG significa que lhe reconhecem qualidades enquanto ferramenta de apoio à gestão. No entanto, para que este continue a merecer os apoios necessários ao seu desenvolvimento, precisa de corresponder rápida e eficazmente às expetativas geradas.

Para que tal aconteça é necessário massificar a utilização do SIG de modo a evidenciar todo o seu potencial. É condição fundamental que o SIG chegue a todos os serviços municipais e que sejam criadas condições à sua plena utilização. A partir daí, as

melhorias na gestão, com efeitos no aumento da qualidade dos serviços prestados, encarregar-se-ão de tornar a massificação da utilização do SIG, um processo natural.

Para que a massificação aconteça é importante que os utilizadores de IG tenham uma atitude aberta e a disponibilidade necessária para saber aproveitar ao máximo as potencialidades dos produtos existentes (Neves, 2012). Por vezes, os maiores entraves ao SIG encontram-se precisamente junto de quem dele precisa. Por isso, devemos tentar, estrategicamente, alterar a maneira de pensar dos “céticos dos sistemas de informação” (Campos, 2006).

São vários os fatores que podem estar na base do subaproveitamento do SIG. Por um lado, os responsáveis pela gestão do SIG que tendem a deixar-se absorver pelo desenvolvimento do sistema descurando por vezes a questão da utilização efetiva do SIG no interior do Município. Por outro lado, arquiteturas informáticas deficientes, com redes não estruturadas e de baixo débito, computadores obsoletos, não convidam à utilização da IG. A ausência de programas regulares de formação e a resistência à utilização das TIC, merecem também ser referidos enquanto barreira ao pleno aproveitamento do SIG.

A par das boas práticas que possamos enunciar para massificar o SIG, “a crescente facilidade de utilização, a interoperabilidade, a maior disponibilidade e informação para canais não usuais, como as redes sociais, dispositivos móveis e a forte componente *online* e colaborativa através de portais e as novas capacidades de gestão de conteúdos *out of box*, irão ditar a massificação do uso do SIG (Sabino, 2011).

A simplicidade e o ambiente *user friendly* apresenta-se como prática maior. Segundo Nunes (2011), para atingir a capacidade de atração dos clientes do SIG, são necessários modelos de gestão ágeis e transparentes, eliminando procedimentos e rotinas que não acrescentam valor aos serviços prestados.

3.1 Gerir por Etapas Evidenciando Resultados

Um SIG não se adquire, constrói-se. Todos sabemos que a implementação e desenvolvimento de um SIG, em qualquer organismo, é um processo complexo e moroso (Campos, 2006). Requer por isso, lógicas de atuação céleres que conduzam ao rápido aparecimento de resultados.

À semelhança de outros projetos, também o SIG desenvolve-se por etapas. Normalmente inicia-se com a tomada de decisão, seguindo-se a etapa de implementação e da gestão. A etapa de implementação integra a conceptualização do SIG baseada no diagnóstico e definição da estratégia, a organização e formação de equipas, a formulação dos modelos de dados, entre outros. A etapa da gestão está mais direcionada para manutenção e atualização do sistema, bem como para a obtenção das condições necessárias ao seu desenvolvimento e viabilização.

Com maior ou menor pormenorização, é esta a sequência de etapas de implementação do SIG. Contudo, nem sempre é possível respeitá-la na íntegra, pois as realidades e as necessidades diárias dos Municípios, por vezes colidem com os modelos teóricos recomendados.

O respeito pelo do faseamento lógico da implementação do SIG, está muito ligado à forma como este entra no Município. Quando é fruto de uma decisão estratégica, é possível o Município agir de forma planeada e estruturada. Quando são iniciativas que surgem de forma espontânea, é mais difícil respeitar a sequência de etapas recomendada. Em qualquer das situações, a equipa responsável pelo SIG deve procurar respeitar o faseamento lógico de implementação e gestão do SIG, sem com isso comprometer o aparecimento de resultados. Para tal é necessária a flexibilidade suficiente para conseguir iniciar uma nova etapa sem fechar a etapa anterior sendo que, num momento mais favorável, recuperamos o procedimento em falta.

Esta boa prática é corroborada por Ramos (2009) quando diz que, para que a execução do SIG não fosse prejudicada por eventuais demoras na definição do modelo de dados “oficial”, optou-se por elaborar um modelo de dados simplificado, mas que permita testar as capacidades da aplicação (...) por vários utilizadores e por temas.

Outro exemplo, coloca-nos num cenário em que existe IG no Município pronta a ser disponibilizada, mas a inexistência do *software* previsto inviabiliza-o. Até que essa aquisição se faça, a opção pode passar por fazer uso de uma solução aplicacional gratuita, que ajudará a tirar partido da IG mais cedo do que o esperado.

Painho (1999) refere que o SIG é desenvolvido por etapas, podendo cada uma delas repetir-se várias vezes até à conclusão do projeto. Assim, após a avaliação dos utilizadores poderá ser necessário efetuar nova volta na espiral, fazendo avançar a implementação do sistema. Este carácter cíclico das etapas, mostra que há sempre a possibilidade de recuperar etapas, em algum momento suprimidas, e evoluir no processo de implementação e gestão do SIG municipal e ao mesmo tempo, evidenciar resultados em tempo útil.

3.2 Diversificar as Formas de Utilização do SIG

Inovar e diversificar as formas de utilizar o SIG contribui para a sua massificação, embora sintamos que o ritmo de desenvolvimento das TIC é, por vezes, seja superior ao ritmo que os utilizadores têm em as processar. Com as TIG a realidade é a mesma. Apesar disso, quem lidera o SIG municipal deve manter-se na vanguarda da tecnologia e dos procedimentos de gestão, condição fundamental ao sucesso do projeto.

Para diversificar as formas de utilização do SIG importa conhecer o público-alvo. Nos Municípios é possível identificar vários grupos de utilizadores: os utilizadores permanentes, que não concebem a sua atividade sem recurso ao SIG e do qual até podem fazer parte; os utilizadores ocasionais, os que casualmente recorrem ao SIG mas não fazem dessa uma prática regular; os utilizadores “inconscientes”, os que

julgam não estabelecer qualquer relação com o SIG mas fazem-no de forma inconsciente; os que de todo não contactam com o SIG. Para todos, importa diversificar e criar novas formas de utilizar o SIG, não só para conquistar os cééticos ou os menos conhecedores do sistema mas também, para garantir a constância de todos os utilizadores.

O SIG não é um fim em si mesmo. A partir dele estão criadas as condições para o desenvolvimento de outros projetos e iniciativas. Mais do que um repositório de dados, os SIG são infraestruturas de suporte à gestão das organizações com as quais se podem elaborar produtos diversificados para ao mais variados fins.

A diversificação pode passar pela realização de estudos e relatório *in-house*, que além de representarem poupanças no orçamento municipal, podem ser realizados com maior rapidez, graças à existência do SIG municipal. Estudos socioeconómicos e ambientais, estudo e simulação de cenários nas mais diversas áreas de interesse municipal, relatórios de avaliação da execução de PMOT, entre outros, podem ter no SIG a sua principal matéria-prima.

A elaboração de roteiros temáticos na área ambiental e turística, edição de brochuras sobre temas de interesse municipal são também formas de diversificar a utilização do SIG, às quais se podem juntar outras formas mais inovadoras como aplicações para *smartphones*, *tablets* e outros *gadgets* móveis, com serviços de realidade aumentada, guias de navegação urbana e outros.

Os *sites* oficiais dos Municípios podem ser bons aliados na diversificação da utilização do SIG. Estes, habitualmente estão presentes nos *sites* por via de serviços criados para o efeito nas áreas do ordenamento do território, do ambiente, turismo e cultura e outras. Mas também pode constituir-se como uma espécie de “agente infiltrado” em que, através de hiperligações, surgem sempre que há uma referência espacial como seja a divulgação de eventos, a localização de ocorrências, notificações e editais.

Também os centros de ocupação dos tempos livres, de responsabilidade municipal, podem ter na IG uma boa forma de ocupação e aprendizagem. Os utentes não só aprendem a utilizar os serviços disponibilizados pelo Município e outros como *Google Earth*, Sapo Mapas, como desenvolvem conceitos geoespaciais.

Em todas estas iniciativas e noutras possíveis, é importante que se refira de forma explícita a sua relação com os SIG. Trata-se de uma forma de valorizar o sistema e de consciencializar os utilizadores da sua versatilidade. É também um mecanismo para despoletar nos utilizadores novos interesses e novas ideias para diversificar a sua utilização.

3.4 Divulgar e Promover o SIG

Divulgar o SIG é uma forma de o dar a conhecer e de captar novos utilizadores. Ao fazê-lo, estamos a contribuir para maximizar a sua utilização. O sucesso do SIG está diretamente ligado à sua implementação, que deve ser baseada num plano estruturado que coloca na mesma balança a gestão da informação e a sua divulgação (Campos, 2006).

O período compreendido entre finais da década de 90 e o início do novo milénio ficou marcado pelo que Matos (2004) convencionou designar de “época dos pregadores”, onde predominou o trabalho de divulgação e promoção. No entanto, este trabalho, dentro dos Municípios, não só deve continuar como deve ser reforçado, pois a realidade municipal mostra que há muito a fazer pelo SIG, neste campo. Só quando a comunicação estiver estabelecida pode-se considerar que o SIG está a funcionar para a Município e vice-versa (Campos, 2006).

Ainda persiste a ideia de que o SIG é um sistema informático gerido e utilizado por um grupo de técnicos que trabalham com computadores e que aparecem nos serviços a recolher informação. A divulgação, procura esbater o desconhecimento e demonstrar que todos podem beneficiar com o SIG.

A par da formação, que permite a divulgação do SIG por via da aprendizagem de ferramentas e conceitos, existem outras formas de divulgar o SIG no Município. O recurso a Catálogos de IG e às populares *News Letters* de publicação regular através dos diferentes canais digitais, são formas práticas e económicas de divulgar o SIG. Os Catálogos de IG privilegiam a divulgação dos conteúdos temáticos e respetivos metadados. As *News Letters*, podem divulgar conteúdos, atualizações, novas ferramentas e serviços, FAQ (*Frequently Asked Questions* – Perguntas Frequentes), passatempos didáticos inspirados no SIG, entre outros trabalho ligados ao SIG. Não havendo conteúdos suficientes para uma *News Letter*, um simples *email* pode comunicar as novidades e as dicas e, assim, se divulga o SIG no Município e fora dele.

A aposta na divulgação pode ainda contar com a organização de eventos que proporcionem o contato direto com o SIG municipal. O *Gis Day* (14 de Novembro) é um bom dia para promover iniciativas envolvendo as escolas e outras instituições. Tal como acontece com as políticas de educação ambiental, também o SIG deve ser incutido nas camadas mais jovens no sentido do desenvolvimento da sua cultura geográfica.

A promoção do SIG pode ainda contar com a elaboração de serviços à medida de um setor. O objetivo é reunir, tratar e apresentar conteúdos temáticos dirigidos a um fim específico, obtendo com isso, um maior interesse por parte dos seus beneficiários. Mapa de Apoio à Proteção Civil, Mapa de Apoio à Gestão Urbanística, Mapas Turísticos, são exemplos de serviços dirigidos que ajudam na promoção do SIG.

A divulgação é algo que pode acontecer a qualquer hora e em qualquer lugar. Trata-se de aproveitar todas as oportunidades para explicar o SIG e evidenciar as suas vantagens, incitando as pessoas a aproximarem-se do sistema como utilizadores e até como colaboradores.

3.4 Formar Periodicamente os Utilizadores

Uma das formas mais eficazes para massificar a utilização do SIG é por via da formação. A formação dos quadros técnicos deve ser periódica. É também uma forma de os motivar (Campos, 2004).

Com a disponibilização de serviços de mapas através de *Web*, a IG deixou de ser um domínio restrito dos seus editores, passando a estar acessível a todos os técnicos municipais, daí a necessidade de os habilitar para o uso pleno da tecnologia. A utilização generalizada de serviços de mapas como *Google Earth*, *Open Street Maps*, *Bing Maps*, Sapo Mapas, têm contribuído para o processo formativo dos utilizadores.

Considera-se uma boa prática, a aprovação de um programa anual de formação, integrado no plano de atividades do serviço responsável pelo SIG. A formação deve ser contínua e abrangente no sentido em que deve chegar a todos os técnicos municipais. Deve ser ministrada pelos próprios técnicos SIG, que aproveitando momentos como a solicitação de uma informação, a colocação de uma dúvida, ensinam os técnicos municipais a dominar as ferramentas e delas tirarem o máximo partido. O contacto direto da equipa SIG com o ambiente diário vivido no Município, pode ter efeitos positivos ao nível da motivação e da valorização do próprio trabalho, podendo até resultar em importantes sinergias para ambas as partes.

Este modelo de formação apresenta-se como uma prática informal que dispensa os habituais requisitos, como salas e meios audiovisuais próprios. Deverá, no entanto, ser programada e compatibilizada com o normal funcionamento dos serviços e dos técnicos a quem a formação é dirigida. A formação deve assentar em conteúdos temáticos com interesse direto para o formando, ou seja, perante o arquiteto que faz gestão urbanística, deve ser privilegiada a informação urbanística (IGTs, loteamentos, outros), perante o técnico que gere as infraestruturas de águas e saneamento, deve-se privilegiar a informação sobre as redes.

Embora, a presente boa prática esteja centrada na formação dos utilizadores ou potenciais utilizadores de SIG, importa não esquecer outro grupo de técnicos para quem a formação é igualmente importante: os editores SIG. Trata-se de um outro nível de formação, mais especializada que, de acordo com a disponibilidade de cada Município, pode passar pela contratação de serviços externos. Quando tal não é possível, resta a capacidade de cada qual investir na sua própria formação mesmo que para tal conte apenas com os manuais técnicos.

4 Viabilizar e Rentabilizar o SIG

A difícil conjuntura financeira atual, associada aos custos de implementação de um SIG municipal, obrigam a que olhemos as questões da viabilidade e da rentabilização com maior acuidade. Há que ser criativo na obtenção de condições para viabilizar o projeto e ainda mais criativo para o tornar sustentável.

As vantagens do SIG, enquanto sistema de apoio à gestão municipal, é hoje indiscutível e desse ponto de vista um SIG é sempre viável. No entanto, é necessário acrescentar valor ao projeto, reduzir os custos ao máximo e, tanto quanto possível, gerar externalidades positivas.

Sugere-se a partilha de recursos e a realização de parcerias como forma de diluir a despesa e reduzir os custos a suportar pelos organismos. Sugere-se ainda a aposta na criação de competências próprias por forma a evitar a dependência de terceiros e os custos daí decorrentes.

Para além da redução de custos, a viabilidade e sustentabilidade do SIG no Município pode passar pela sua rentabilização, fazendo com que sejam geradas receitas com a venda de serviços e de informação geográfica.

4.1 Promover a Partilha e Dinamizar Parcerias

A implementação e gestão de um SIG municipal é um processo complexo, moroso e oneroso. Dos recursos humanos à tecnologia, da formação à recolha e tratamento dos dados, existem inúmeros procedimentos e custos associados que uma vez contabilizados convidam à procura de mecanismos que criem economias de escala. A partilha de recursos baseada em parcerias e pactos de colaboração pode mesmo constituir-se como a única forma de viabilizar o SIG em alguns Municípios.

Como refere Savino (2008), no desenvolvimento de uma IDE é essencial o estabelecimento de políticas e protocolos de colaboração, imprescindíveis para proporcionar o aumento da disponibilidade de dados espaciais e a partilha dos desenvolvimentos tecnológicos.

A partilha e o estabelecimento de parcerias pode acontecer com diferentes propósitos: informação - partilhar, permutar e atualizar informação existente, partilhar esforços na aquisição e controlo de qualidade de nova informação; recursos - partilhar recursos humanos, técnicos e financeiros, como forma de viabilizar o projeto; experiência - partilhar experiências que ajudem a evitar erros já experimentados ou a resolver-los de forma assertiva; I&D - o interesse comum por parte de diferentes organismos pode resultar em esforços conjuntos na busca da inovação e desenvolvimento.

Deve cultivar-se a partilha no interior do próprio Município, evitando a redundância de dados, de recursos e de procedimentos e no exterior, podendo envolver organismos congéneres ou de natureza distinta mas com interesses comuns (direções, institutos, empresas, universidades, outros). Segundo Fernandes (2012), garantir a partilha e o acesso à informação no interior do Município e deste com o exterior, é uma mais-valia porque potencia a troca de informação através da cooperação em projetos de interesse mútuo.

A partilha só é sustentável se existirem vantagens para ambas as partes. Pressupõe-se a existência de um equilíbrio entre o que é dado e o que é recebido. Os acordos de partilha têm de ser respeitados na sua plenitude por todos os intervenientes sob pena de não serem duradouros.

A racionalização dos meios, por via da partilha e do estabelecimento de parcerias é de resto uma aposta com apoio governamental e materializada em algumas das suas políticas. A entrada em vigor do Novo Regime Jurídico do Associativismo Municipal (Lei n.º 45/2008, D.R. n.º 165, Série I de 2008-08-27, que estabelece o regime jurídico do associativismo municipal, revogando as Leis 10/2003 e 11/2003, de 13 de Maio), veio fomentar o associativismo e as parcerias, fazendo surgir as designadas Comunidades Intermunicipais. O “Plano Global Estratégico para a Racionalização e Redução de Custos nas Tecnologias de Informação e Comunicação na Administração Pública (2012-2016)”, também reflete preocupações semelhantes.

As parcerias podem ser protocoladas de diferentes formas. Podem ser protocolos de colaboração e partilha de dados entre autoridades públicas; acordos de partilha de informação com entidades privadas; protocolos onde há partilha de custos de produção da informação; licenças de utilização de informação, cedência de aplicações e ferramentas; acordos de partilha de dados através de *GeoWebServices*; acordos de permuta de informação relativa a determinados temas ou à definição de modelos de dados, entre outros. O anexo VIII corresponde a um modelo tipo de protocolo, ajustável em função dos objetivos das entidades intervenientes.

No que concerne à partilha da informação, o processo pode dar-se por via da troca direta e regular de ficheiros através dos meios eletrónicos disponíveis, por acesso direto aos servidores de IG através de autenticação ou ainda, através da criação de *WebSig* com os conteúdos objeto de partilha para consulta ou *download*.

Apesar das vantagens, ainda se registam alguns entraves à partilha e à concretização de parcerias. As restrições no acesso aos dados por políticas de disponibilização muito

restritivas, os preços elevados da informação, a falta de cumprimento das instituições nas contrapartidas acordadas são obstáculos encontrados. Um dos aspetos que condiciona o sucesso do SIG a nível do Município é a mentalidade da não partilha de informação porque “informação é poder” (Campos, 2006).

Também a ausência de metadados, a falta de cobertura homogénea em termos territoriais (escalas, datas, e outros) e as dificuldades em matéria de propriedade dos dados e direitos de autor e a existência de problemas relativos às comunicações, são outras das barreiras que urge eliminar para que as parcerias ganhem maior dinâmica.

Outro aspeto crítico da partilha de informação prende-se com a ausência de normalização questão abordada na boa prática “Normalizar para Interoperar”. Existem níveis de normalização sem os quais a partilha é inviável pois os custos de adaptação podem resultar superiores aos da aquisição. Daí a importância de desenvolver o SIG municipal na perspetiva de interesse local, não descurando a interoperabilidade ao nível regional, nacional e europeu, como defende a Diretiva INSPIRE.

Não obstante o contributo da Diretiva INSPIRE, ainda é notória a ausência de orientações em termos de regulação e organização da produção de IG e a inexistência de políticas institucionais de partilha e disponibilização de dados entre as diversas instituições nacionais. Há portanto algum trabalho a fazer para promover a partilha e incrementar as parcerias, que pode começar pelos Municípios.

Uma das áreas mais férteis em matéria de parcerias, muito por força dos custos envolvidos, é a produção cartográfica. No entanto, também no domínio dos SIG, são conhecidas várias parcerias, muitas delas envolvem IDE e respetivos geoportais: OTALEX - Observatório Territorial Alentejo e Extremadura; SIGAMDE - SIG da Associação de Municípios do Distrito de Évora; SIG RIA - Sistema de Informação Geográfica dos Municípios da Ria da Aveiro, Geoportal - Terra Quente Digital; Geoportal da Região do Alto Alentejo, Geo Algarve - Geoportal do Algarve; IDEIA –

Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores e IRIG – Infraestrutura Regional de Informação Geográfica (Madeira), são alguns exemplos.

4.2 Desenvolver Competências, Evitar Dependências

A implementação e gestão de um SIG municipal requer conhecimentos de base sólidos e uma aprendizagem constante. A multidisciplinaridade que lhe está associada exige competências técnicas especializadas em diferentes domínios, nem sempre ao alcance das equipas municipais. Daí que procedimentos mais complexos como a integração de sistemas ou desenvolvimentos aplicativos específicos conduzam alguns Municípios a recorrer à contratação de serviços externos.

Para alguns Municípios que pretendem implementar ou melhorar o seu SIG o *outsourcing* é a única alternativa. No entanto, é importante ter a consciência que esta prática pode trazer vulnerabilidade ao projeto ao criar dependências externas que podem revelar-se insustentáveis com o tempo. Na abundância de recursos quase tudo é possível mas, em ambiente de austeridade em que é necessário definir prioridades, a área das TIC ainda revelam maior suscetibilidade aos cortes, quando comparada com outras áreas de atuação municipal.

Há fatores conjunturais que evidenciam o quão importante é possuir competências próprias de gestão do SIG municipal e autonomia na resolução dos problemas. Os constrangimentos financeiros e a mudança da direção técnica do projeto são exemplos de fatores conjunturais que podem comprometer as relações contratuais de um Município com terceiros e por consequência, afetar o desenvolvimento do SIG.

Apesar de tudo, não existindo recursos humanos e técnicos em número suficiente ou com as competências adequadas, nenhum Município deve deixar de apostar no seu SIG com receio da dependência. No entanto de acordo com a realidade de cada Município, a primeira opção deverá ser a de reforçar a formação dos seus quadros e se

possível, contratar técnicos especializados caso se trate de atividades que perdurem no tempo.

A cartografia é um bom exemplo de como a aposta na criação de competências próprias pode revelar-se vantajosa. Os Municípios não cumprem os requisitos previstos na legislação para a produção cartográfica (DL 193/95, de 28 de Julho, republicado pelo DL nº 202/2007, 25 de Maio), pelo que têm de recorrer à prestação de serviços nesta área. No entanto, podem e devem criar rotinas internas de atualização cartográfica com apoio das ferramentas SIG, que beneficiarão o Município por via da cartografia sempre atualizada e porque adiam a necessidade de investimentos nesta área.

A vantagem em criar ou reforçar as suas capacidades, não significa que o Município se deva substituir às empresas chamando a si atividades que vão para além da sua esfera de competências. Trata-se apenas de, perante uma necessidade efetiva, o Município avaliar previamente qual a melhor solução atendendo que o que inicialmente pode parecer uma despesa desnecessária, a médio ou longo prazo pode revelar-se um bom investimento.

O recurso à contratação de serviços externos não é de todo uma prática negativa, deve no entanto ser reduzida ao essencial em favor do desenvolvimento das competências próprias do Município. Se o *outsourcing* surgir como a melhor opção ou a única possível, o Município deverá acautelar os seus interesses e minimizar possíveis dependências externas. Quando contratualizados serviços externos, o Município deve considerar a garantia de independência e credibilidade, protegendo a organização de dependências tecnológicas ou da inadequação das soluções encontradas (Allen, 2001).

Pode fazê-lo, designadamente, através de cláusulas contratuais, exigindo um conjunto de requisitos ao adjudicatário, como por exemplo o fornecimento do código fonte e o uso de determinada linguagem de programação no caso de desenvolvimentos aplicativos, a entrega de manuais detalhados de administração e gestão das

aplicações, pacotes de formação no sentido de reduzir eventuais dependências por parte da entidade adjudicante na fase pós-contrato.

Como refere Severino (2006) é importante o envolvimento dos diferentes níveis técnicos da entidade gestora e da eventual equipa de consultores internos ou externos assim como, a transferência do saber entre a equipa de consultadoria e os futuros utilizadores do sistema. Naturalmente esta transferência de saber e os requisitos exigidos aquando da contratação dos serviços externos terão o seu custo refletido no valor final da proposta, mas esse pode ser o preço a pagar para que o Município não fique refém de um trabalho que adjudicou.

4.3 Gerar Receita e Conter a Despesa por Via do SIG

Uma vez que os SIG implicam investimentos financeiros muito elevados deverá o Município tentar rentabilizá-lo através de ações que lhe tragam benefícios financeiros (Campos, 2006).

Gerar receita não é certamente o propósito essencial do SIG no Município, mas pode ajudar ao seu incremento. A ideia passa por juntar aos benefícios intangíveis do SIG, benefícios tangíveis que no caso da presente boa prática, tem expressão numérica. Os custos de um SIG não podem ser esquecidos, sejam eles custos tecnológicos, administrativos ou de conteúdo, pelo que deverá ser reforçado um compromisso de longo prazo para a sua manutenção (Campos, 2006). Esse compromisso pode passar pela criação de mecanismos geradores de receita.

Falar em receita não significa, necessariamente, obter lucros. A boa prática aqui defendida é no sentido da criação de receitas que suportem custos de produção e manutenção da informação e dos serviços associados ao SIG. Esta é no entanto uma decisão de cada Município. Ao decidir gerar receita a partir do SIG, terá de fazê-lo dentro do quadro legal a que está sujeito e fazer refletir os valores de venda da

informação e dos serviços na Tabela de Taxas e Outras Receitas Municipais, aprovada anualmente de acordo com o respetivo regulamento municipal.

O SIG municipal pode originar receitas por diferentes vias:

- Venda de informação geográfica - Tal como muitos outros serviços prestados pelo Município a título oneroso, também a informação geográfica poderá ser vendida segundo um valor previamente estipulado. Temas de IG como a toponímia, informação de trânsito, informação de interesse histórico-cultural, espaços verdes, entre outros, são muitos procurados. Empresas de navegação e logística, publicidade e *marketing* ou mesmo cidadãos em nome individual, dirigem-se aos Municípios para obter informação já recolhida e tratada pelo Município dado que por vezes é mais económico do que a produzir de raiz;
- Venda de cartografia vetorial ou *raster* - É outra das componentes do SIG que pode ser rentabilizada, até porque os seus custos de produção e atualização são elevados. Cartografia de base e temática, cartografia histórica e ortofotomapas, são muitas vezes solicitados por empresas imobiliárias, *ateliers* de arquitetura, gabinetes de topografia, entre outros;
- Venda de serviços - Cada vez mais, assiste-se ao crescimento de serviços em ambiente SIG, disponibilizados *online* ou nas instalações municipais. Os serviços *online* de emissão de plantas de base ou temáticas, com particular destaque para os IGT, os serviços de notificação e reporte, particularmente utilizados no exercício do direito à participação pública, ganham cada vez mais a confiança dos cidadãos. Note-se que além de gerarem receita, têm impacto na afluência de pessoas aos balcões municipais. Tal como reforça Ruas (2009), a implementação de serviços *online* implicou uma redução de custos de preparação e produção da informação, uma vez que passou a ser possível efetuar impressões de mapas de acordo com a informação disponível e selecionada por cada utilizador, reduzindo o número de pedidos efetuados ao Município.

A disponibilização de serviços de SIG através de *gadgets* móveis é outro segmento que tem vindo a conquistar mercado podendo também gerar receita;

- Venda de subprodutos SIG - Destaca-se, por exemplo, a elaboração de roteiros temáticos municipais, versando as áreas do património, cultura, religião, ambiente, entre outros. Trata-se de produtos que podem ser obtidos a partir do SIG e que podem ser apresentados sob a forma de brochuras, analógicas ou digitais, ou pequenas publicações de bolso que podem ter boa aceitação em Municípios com forte vocação turística.

A comercialização de IG e de serviços "irá revelar-se um marco fundamental na evolução dos SIG, uma vez que a rentabilização dos dados justificará largamente a sua aquisição" (Matos 2001).

5 Transformar os Problemas em Desafios

Partir do princípio que é possível desenvolver um SIG sem enfrentar problemas é por si só um problema. Se o fizermos, é quase certa a desilusão.

São inúmeros os problemas que se impõem ao desenvolvimento de um SIG municipal. Desde logo, a ausência de técnicos em número e com a formação adequada para implementar e gerir o SIG, arquiteturas informáticas obsoletas e a falta de cartografia de rigor e actualizada, são alguns dos problemas mais comuns.

Problemas relacionados com a ausência de informação temática atualizada e sistematizada e respetivos metadados, a incompatibilidade das fontes de informação e a desintegração dos diferentes sistemas existentes na organização, incorporam a lista de problemas.

A ausência de recursos financeiros suficientes, fundamentais não só na resolução dos problemas acima referidos, mas também ao desenvolvimento do próprio SIG, é outro dos problemas latentes ao qual se pode juntar outros problemas relativos à falta de "cultura geográfica", à mentalidade da não partilha e à difícil comunicação entre pessoas e serviços em face da organização hierarquizada dos Municípios.

Investir no planeamento, desenhar uma estratégia realista e empenhar-se na sua concretização são a melhor forma de tentar e evitar problemas. Não significa, porém, que mesmo cumprindo estas premissas não hajam constrangimentos e imprevistos, alguns muito difíceis de evitar.

É importante interiorizar a ideia de que nenhum dos problemas, isoladamente ou em conjunto, possa servir de argumento para não iniciar ou suspender o SIG municipal. Quanto muito, pode dificultar ou atrasar a sua implementação. Não havendo cartografia digital atualizada, porque não começar por *rasterizar* cartografia antiga e implementar mecanismos de atualização cartográfica. Não havendo verba para *software* proprietário nem contratos de manutenção e apoio técnico, porque não experimentar a tecnologia *open source* e apoiar-se nas redes sociais e noutros canais de apoio técnico remoto. Se não há um GPS para georreferenciar, avancemos para o terreno com uma planta do local.

O espírito é o de não sucumbir perante as adversidades e quando surgem, ser capaz de as transformar em forças. A equipa do SIG Municipal deve utilizar todos os meios possíveis para obter os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto (Severino, 2006). O próprio SIG deve ser visto como parte da solução e não do problema, pois funciona como projeto agregador de pessoas e serviços, promove a novidade e motiva ao quebrar rotinas e facilitar a vida das organizações. É esta a perspetiva positiva que deve ser fomentada.

A melhor prática será sempre a de evitar os problemas por via do empenho e da dedicação ao projeto. Não o conseguindo, importa usar do mesmo empenho e dedicação na tentativa de os debelar ou minimizar os seus efeitos, nunca esquecendo que é vital reter a experiência e aprender com ela. Por vezes, é no meio dos obstáculos que surgem as melhores oportunidades.

NOTAS FINAIS

O conhecimento de outras realidades e experiências é fundamental, evita que se cometam alguns erros que outras Autarquias tiveram que ultrapassar (Campos, 2006).

A partilha da experiência acumulada ao longo dos anos, por diferentes atores em diferentes contextos, é quase uma obrigação. Como refere Masser (2009), “a construção de SIG (...) é um processo de implementação evolutivo de aprender fazendo”. A partilha dessa aprendizagem permite conhecer mais, logo decidir melhor.

O percurso dos SIG em Portugal, que conta com cerca de quatro décadas, conduziu-nos a um novo estágio de desenvolvimento. Já Sargento, em 2004, reconhecia que o SIG caminhavam a passos largo para a maturidade. Esta nova fase, que corresponde por ventura a um novo paradigma de SIG, foi antecedida de duas outras fases.

Na primeira geração de SIG, entre a década de 60 e 70, eram poucas as experiências práticas de implementação e gestão de SIG nas instituições. A ação era baseada sobretudo no conhecimento científico/académico. Hoje, há maior equilíbrio entre o que a ciência recomenda e o que a realidade prática exige. Esta fase foi marcada pela inovação e pelo despertar para as potencialidades tecnológicas e para as suas inúmeras aplicações.

A segunda geração, entre as décadas de 80 e 90, corresponde à designada “época dos pregadores” e de promoção e venda da tecnologia (Matos, 2011), digamos que é a fase da comercialização. Nesta fase, para além do ambiente académico e algumas experiências empresariais, o SIG entra em força na Administração Pública.

Durante esta segunda geração de SIG, há um fenómeno em Portugal que merece ser referenciado. Trata-se daquilo que alguns autores referem como a fase pré CNIG e a fase pós CNIG, ou seja, antes e depois do PRIGIP e PROSIG, programas de apoio que marcam definitivamente o panorama dos SIG em Portugal. Foi, contudo, uma fase

marcada por algumas vicissitudes, devidas em parte ao enfoque na tecnologia em detrimento da informação e a SIG afastados da estratégia das instituições. Como refere Matos (2011), “cometeram-se alguns erros (...) e a utilização da informação foi confusa e tecnicamente deficiente”.

Eis que o novo milénio traz consigo uma terceira geração de SIG, cujo auge estamos a vivenciar. Registaram-se melhorias significativas nas tecnológicas, redução dos custos associados e criaram-se melhores condições para a verdadeira exploração do SIG, designadamente na área empresarial. Ainda assim, mais de 80% do mercado de SIG corresponde à Administração Pública (Nunes, 2012).

Esta terceira geração está mais centrada em iniciativas subnacionais e ou temáticos em detrimento de iniciativas nacionais (Painho, 2009). Com a Diretiva INSPIRE, as Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) ganham nova dinâmica e popularizam-se conceitos como o *Clearinghouse*, entendido como uma rede de acesso a uma IDE de nível nacional, que possui as condições para facilitar a obtenção e exploração de dados espaciais e serviços relacionados (Lima, 2012).

A “explosão da cultura geográfica” a que assistimos conta muito com o contributo da iniciativa privada, através de projetos como o *Google Earth*, *Google Maps*, *Bing Maps*, Sapo Mapas, à qual se juntam outros fatores. As ferramentas estão a migrar do *desktop* para a *Web*, apoiado na ubiquidade da *Internet* (Andrade, 2012) e a tecnologia *open source*, a proliferação de novos serviços como WMS e WFS e a computação em nuvem (*cloud computing*), juntam-se marcando esta nova fase.

Acresce destacar a importância que os SIG adquiriram no campo do *Business Intelligence*. Hoje, mais do que aceder de forma expedita à informação para fundamentar estratégias e decisões, é necessário conhecer o local - *Location Intelligence*. Os serviços baseados na localização (*LSB - Location Based Service*), serviços de realidade aumentada, têm no SIG um importante aliado, chegando até ao utilizador final por via dos dispositivos móveis, como os *smartphones* e as *tablets*.

Estamos então perante uma nova geração de SIG que traz consigo uma manancial de experiências, a partir das qual foi possível atingir um dos objetivos da Dissertação: elencar um conjunto de boas práticas de implementação e gestão de um SIG municipal.

O conteúdo da Dissertação gira em torno da apresentação de sugestões e recomendações cuja prática demonstrou constituírem procedimentos aconselháveis. A componente tempo nos SIG é muito importante o que faz com que as equipas vão amadurecendo mediante um trabalho intensivo (Severino, 2006). A apresentação das boas práticas surge no seguimento daquilo que Afonso (2008) recomenda, ou seja, a necessidade de definição de fatores críticos de sucesso, (...), que possam contribuir para a definição do plano de projeto.

No que concerne ao objetivo de analisar a relação Municípios/INSPIRE, com vista a melhor compreende-la e tentar identificar o papel destes organismos na implementação da Diretiva, conclui-se que essa é uma relação que apesar de importante, está por consolidar. Julga-se que uma maior aproximação entre os Municípios e a Diretiva INSPIRE pode marcar uma nova era na sua implementação. Sem atividades de coordenação, os governos locais terão tendência a construir infraestruturas isoladas (como acontece atualmente com alguns SIG), permanecendo como arquipélagos onde continuam a faltar as ligações que verdadeiramente levam à existência de uma IDE Local abrangente e eficaz (Dias, 2006).

No que respeita ao cumprimento deste objetivo, procurou-se ir além da análise da relação Municípios/INSPIRE, propondo aquilo que poderia vir a ser um referencial para a elaboração de um Catálogo Municipal de Objetos (anexo VII). Na maioria dos Municípios portugueses, continua a não haver uma regulamentação específica para a IG digital, sendo poucos os casos em que tal acontece. A definição clara do tipo de dados a disponibilizar, de acordo com a sua importância ou com o tipo de utilizador, contribuirá para atingir os objetivos definidos nas IDE Municipal (Dias, 2006).

Está provado que nos projetos que envolvem IG, 60-80% do tempo e do investimento é gasto na recolha e conversão de dados (Inspire, 2002). Assim sendo, tudo o que for possível fazer para otimizar a gestão de IG nos Municípios, normalizando-a e tornando-a interoperável, é uma boa prática. Partindo de uma ação local, estamos a construir uma iniciativa europeia e global, na expressão mais genuína dos valores democráticos europeus (Pacto de Autarcas, Durão Barroso, 2010).

Quanto ao terceiro objetivo, julga-se ter sido possível evidenciar a importância do SIG na gestão municipal e o seu carácter transversal. A importância do SIG manifesta-se através da capacidade de modernizar a máquina administrativa e de fortalecer a relação Município/cidadão. Manifesta-se também pela apetência em funcionar como sistema integrador face aos restantes sistemas de informação municipais, na medida em que o SIG assenta em algo que é comum a todos eles: o território.

Essa importância está também patente no quadro 2, através do qual é possível demonstrar que todos os setores municipais estabelecem uma relação com o SIG, quer como agentes ativos na sua construção e desenvolvimento, quer apenas como consumidor de IG. Como tal, podemos classificar o SIG como sistema verdadeiramente transversal.

Tratando-se de uma Dissertação no âmbito do Mestrado em Gestão do Território, importa referir que o recurso ao SIG por parte dos Municípios, mais do que uma boa prática é, hoje, uma inevitabilidade. A forma como esta ferramenta permite armazenar, disponibilizar e analisar a informação e a facilidade que proporciona no relacionamento Município/cidadão, faz com que a aposta no SIG seja atualmente encarada pelas organizações como um investimento e não como uma despesa.

O SIG é uma ferramenta ao dispor da gestão do território, podendo ser utilizada nas diferentes escalas territoriais: nacional, regional e local. É sobretudo nesta última, onde é maior a perceção da importância do SIG, enquanto ferramenta de suporte à decisão nos diferentes níveis do poder autárquico. Da emissão de uma planta, à análise

urbanística, da elaboração e monitorização de PMOT, aos processos de participação pública que lhe são inerentes, da análise espacial à formulação de cenários, em suma, da decisão técnica à decisão política, o SIG apresenta-se como a melhor solução. Pode dizer-se que o SIG é o veículo privilegiado para uma gestão do território modernizada, transparente e democrática.

Como desenvolvimentos futuros, a presente Dissertação deixa em aberto algumas frentes de investigação possíveis e desejáveis. A começar pelo aprofundamento de algumas das boas práticas, designadamente, a integração do SIG municipal com sistemas de informação extramunicipais (sistema fiscal, cadastral e outros), como incremento à construção de IDE Locais e Regionais. A relação do Município com o munícipe/cidadão é outra das áreas onde é possível tipificar boas práticas. Também no campo da normalização e harmonização, há que desenvolver o Catálogo Municipal de Objetos proposto ao nível dos atributos, grafismo e outros.

A última nota final tem cariz pessoal e visa expressar, por escrito, a satisfação que obtive com o desenvolvimento deste trabalho. Reflete as pesquisas e leituras que fiz, mas fundamentalmente, a experiência adquirida ao longo de quinze anos na direção do Gabinete de Informação Geográfica do Município do Funchal. Não obstante as dificuldades, este foi um desafio que voltaria a assumir.

BIBLIOGRAFIA

Afonso, C., 2008 - Infraestruturas de Dados Espaciais nos Municípios - Contributo para a Definição de um Modelo de Implementação, Dissertação para a obtenção do grau de Mestre, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da UNL

Almeida, Jacinta, **Franco**, Patrícia, **Cardoso**, Vanessa, 2002, SIG Municipal - Um Contributo para a Modernização, CMP

Almeida, S. 2007 - Proposta de um Modelo para a Disseminação da Informação Geográfica nas Autarquias Locais, UM

Almeira, Susete, **Santos**, Yasmina, 2006, Disseminação de Informação Geográfica nas Autarquias Locais - O Caso da Câmara Municipal de Póvoa de Varzim, ESIG

Mariano, Ana Catarina, **Furtado** Danilo, **Antunes**, Luís, **Leirão**, Nuno, 2011, Guia de Apoio para a Configuração e Publicação Serviços de Visualização INSPIRE.PT, SNIG

Arnaud, António Morais, **Silva**, Henrique, **Geirinhas**, João, **Julião**, Rui Pedro, 2010, O Projeto EURADIN como Suporte à Constituição da Infraestrutura Nacional de Georreferenciação Indireta, em Conformidade com a Diretiva INSPIRE, I Jornadas Ibéricas de Infraestruturas de Dados Espaciais

Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas, 2008 - Sistemas de Informação Geográfica – O Essencial para o sector das Águas

Bastos, Marta M. O. Alarcão, 2011, SIGMI Observatório Os Sistemas de Informação Geográfica Municipais e a Internet, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, ISEGI, UNL

Caeiro, Carlos A. Cardoso, 2008, Portabilidade do Catálogo de Objetos para a Informação Geográfica em Portugal, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UL

Campos, Vitor, **Pimenta**, Regina, 2010, A interoperabilidade no Sistema Nacional, DGOTDU

Cardoso, Luís Galiza, 2009, Sistema Integrado de Gestão de Infraestruturas da Universidade de Aveiro, EUE

Carvalho, José Augusto, 2009, Boas Práticas nas Autarquias Locais - Cadernos Municipais, Residência Fundação

Centro para a Informação Cadastral, 2003, Catálogo de Objetos para a Informatização do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica, IGP
Municípios, Ordenamento do Território e Sistema de Informação Geográfica, UNL

Condeça, Joaquim J. Vasques, 2009, Aplicações SIG no Apoio aos Processo de Licenciamento na ARH do Alentejo, I. P. - O caso das Captações de Água, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UNL

Cosme, António, 2012, Projeto em Sistemas de Informação Geográfica, Lidel

COTEC Portugal, 2010, Guia de Boas Práticas de Gestão e Inovação

Cunha, Sara Maria, 2009, O SIG ao Serviço do Ordenamento do Território: Modelo de Implementação - Município de Felgueiras, UP

Custódio, 2007, Sistema de Informação Geográfica nos Municípios - Município de Alportel, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UNL

DGOTDU (DGT), 2011 - Norma 01/2011 Norma Técnica sobre o modelo de Dados do Plano Diretor Municipal

DGOTDU (DGT), 2011 - Norma 02/2011 Norma Técnica sobre os Metadados do Ordenamento do Território e Urbanismo

Dias, Rui M. Pires, 2006, Infraestruturas Municipais de Dados Espaciais, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, ISEGI, UNL

Ervideira, António, 2006, Qualidade dos Dados num SIG, UL

Ferrari, Roberto, 2009 - Viagem ao SIG, EDUFSCar

Ferreira, Jorge Ricardo da Costa, 2004, A Geográfica da Sociedade da Informação em Portugal, UNL

Fonseca, Alexandra, 2010, A Diretiva INSPIRE e o SNIG - Desafios, Jornadas de Informação Geográfica, NIG

Geirinhas, João, 2011, Monitorização, gestão e Capacitação em IDE: O Caso do SNIG no Quadro da INSPIRE, Seminário SIG – Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Geirinhas, João, **Gomes**, Luísa, **Fonseca**, Alexandra, **Santos**, Ana Sofia, **Silva**, Henrique; **Julião**, Rui Pedro. 2011, Aplicação da Diretiva Relatório INSPIRE em Portugal, SNIG

Granch, Norberto, 2003 - História dos SIG em Portugal, UNL

Granch, Norberto, 2006 - Origem e evolução recente dos Sistemas de Informação Geográfica em Portugal, Books on Demand, 2006

Grupo de Projeto para as Tecnologias de Informação e Comunicação, 2011, Plano global estratégico de racionalização e redução de custos nas TIC, na Administração Pública, Governo de Portugal

GT M&R INSPIRE, 2010, Relatório do Estado Membro: Portugal, SNIG

Hequer, João, 2011, Projeto de Implementação do Modelo SIG na administração Municipal da Matala, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UNL

IGOV – DOC, 2010 - Manuais de Referência da Administração Pública

IGP (DGT), 2010, Perfil Nacional de Metadados de Informação Geográfica - MIG, SNIG

Julião, Rui Pedro, 2010, A Diretiva INSPIRE e o Sistema Nacional de Informação Geográfica, IGP

Julião, Rui, **Nery**, Fernanda, **Ribeiro**, José, **Branco**, Margarida, **Zêzere**, José, 2009, Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica de Base Municipal, Autoridade Nacional de Proteção Civil

Lima, Leonilde A. Tavares, 2012, Infraestrutura de Dados Espaciais como Ferramenta de Integração, Disseminação e Análise de Dados para o Sistema Estatístico Nacional de Cabo Verde, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UniCV

Martins, Manuela Sampayo, 2010, Aplicações SIG como Instrumento de Ordenamento e Gestão do Território, Jornadas de Informação Geográfica

Martins, Victor Manuel Moreira, 2005, Integração de Sistemas de Informação: Perspetivas, Normas e Abordagens, UM

Matos, João Luís de, 2008 - Fundamentos de Informação Geográfica, 5ª ed., Lidel

Ministério das Cidades, Ordenamento, do Território e Ambiente, 2004, Boas Práticas de Modernização Administrativa Autárquica, Dimensão 6

Moreira, Carlos, 2010, Plataforma Corporativa e Estratégica de Gestão Territorial Baseada em Informação Espacial Multitemática - O caso do Município de Cascais, ESIG

Oliveira, João; Amaral, Luís, 1999, O papel da qualidade da informação nos sistemas de informação, Conferência Especializada em Sistemas E Tecnologias de Informação

Otelo, Ronaldo, 2006, A Perceção da Qualidade da Informação, UFMG

Partidário, Maria do Rosário, 2007, Guia de boas práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - Orientações Metodológicas, Agência Portuguesa do Ambiente

Paulo, Carla; Paulo, Pedro, 2002, Os SIG e o Egovernment

Pinto, Maria Manuela, 2005, Gestão Integrada de Sistemas de Informação em Autarquias Locais: Uma Abordagem Sistémica

Ramos, André M. M. da Silva Diegues, 2009, Disponibilização de Informação Geográfica na Administração da Região Hidrográfica do Alentejo usando WEBSERVICES: WFS sobre GeoServer, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, ISEGI, UNL

Reis, Maria Arminda, 1993 - Sistemas de Informação Geográfica, Editora Fim de Século

Rocha, Jorge Gustavo Pereira Bastos, 2005, Informação Geográfica: Meta-Informação, Codificação e Visualização

Rodrigues, Jorge, 2004, Estudo Setorial sobre Indicadores de Gestão de Empresas de Tecnologias de Informação, Baseado no projeto "Benchmarking e Boas Práticas, Lisconsul

Secretaria de Estado da Modernização Administrativa, 2010 - Programa Simplex

Severino, Elsa M. O. Pereira, 2006, A interoperabilidade no Sistema Nacional de Informação Territorial de Portugal: relações de coordenação e colaboração, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UNL

Silva, António José F. Silva, 2010, Implementação de um SIG numa Autarquia Utilizando Software Livre e de Código Aberto, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, UNL

Tenedório, José António, **Henriques**, Cristina Delgado, **Silva**, João Carlos, 2006, Municípios, Ordenamento do Território e Sistema de Informação Geográfica, UNL

Legislação

Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, fixa a cartografia a utilizar nos instrumentos de gestão territorial, bem como na representação de quaisquer condicionantes

Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de Março, cria a Direção Geral do Território

Decreto Regulamentar n.º 18/2009, de 4 de Setembro, procede à adaptação aos serviços da administração autárquica do sistema integrado de avaliação do desempenho na Administração Pública

Decreto-Lei n.º 116/2008, de 4 de Julho, aprova medidas de simplificação, desmaterialização e eliminação de atos e procedimentos no âmbito do registo predial e atos conexos

Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de Agosto, transpõe a Diretiva INSPIRE para o direito interno português

Decreto-Lei n.º 305/2009, de 23 de Outubro, estabelecer o regime jurídico da organização dos serviços das Autarquias

Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), com a última alteração e republicação pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro

Decreto-Lei n.º 442/91, de 15 de Novembro, aprova o Código do Procedimento Administrativo, alterado pelo Decreto-Lei n.º 6/96, de 31 de Janeiro

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, estabelece o Regime Jurídico de Urbanismo e Edificação (RJUE), com a alteração e republicação pelo Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de Março

Deliberação n.º 126/2011, define o modelo de organização Interna e Estrutura Nuclear dos Serviços do Município do Funchal

Deliberação n.º 179/2011, apresenta a estrutura flexível dos serviços do Município do Funchal

Directiva 2007/2/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março de 2007, estabelece uma infraestrutura de informação geográfica europeia (Inspire)

Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro, estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as Autarquias Locais

Lei n.º 169/99, de 18 de Setembro, estabelece o quadro de competências e o regime jurídico de funcionamento dos órgãos dos Municípios e das Freguesias, alterada pela Lei n.º 5-A/2002, de 11 de Janeiro

Regulamento (UE) n.º 102/2011 da Comissão, de 4 de Fevereiro de 2011, altera o Regulamento (UE) n.º 1089/2010, que estabelece as disposições de execução da Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos

Regulamento (UE) n.º 1089/2010 da Comissão, de 23 de Novembro de 2010, estabelece as disposições de execução da Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos

Regulamento (UE) n.º 268/2010 da Comissão, de 29 de Março de 2010, estabelece as modalidades de aplicação da Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita ao acesso, em condições harmonizadas, das instituições e órgãos comunitários aos conjuntos e serviços de dados geográficos dos Estados-Membros

Sítios da Internet

Municípios

<http://www.cm-agueda.pt>

<http://www.cm-alcanena.pt>

<http://www.cm-almada.pt>

<http://www.cm-av.pt>

<http://www.cm-aveiro.pt>

<http://www.cm-beja.pt>

<http://www.cm-braga.pt>

<http://www.cm-braganca.pt>

<http://www.cm-cantanhede.pt>

<http://www.cm-cascais.pt/>

<http://www.cm-castelobranco.pt>

<http://www.cm-coimbra.pt>

<http://www.cm-fafe.pt>

<http://www.cm-faro.pt>

<http://www.cm-funchal.pt>

<http://www.cm-lagos.pt>

<http://www.cm-leiria.pt>

<http://www.cm-lisboa.pt>

<http://www.cm-loule.pt>

<http://www.cm-loures.pt>
<http://www.cm-marco-canavezes.pt>
<http://www.cm-matosinhos.pt>
<http://www.cm-mertola.pt>
<http://www.cm-monchique.pt>
<http://www.cm-mondimdebasto.pt>
<http://www.mun-montijo.pt>
<http://www.cm-odivelas.pt>
<http://www.cm-oeiras.pt>
<http://www.cm-olhao.pt>
<http://www.cm-oaz.pt>
<http://www.cm-olb.pt>
<http://www.cm-palmela.pt>
<http://www.cm-penafiel.pt>
<http://www.cm-pombal.pt>
<http://www.cm-porto.pt>
<http://www.cm-pvarzim.pt>
<http://www.cm-proencanova.pt>
<http://www.cm-sjm.pt>
<http://www.cm-seixal.pt>
<http://www.cm-sesimbra.pt>
<http://www.mun-setubal.pt>
<http://www.cm-sintra.pt>
<http://www.cm-vnbarquinha.pt>
<http://www.cm-vrsa.pt>

Outros

<http://autarquiadigital.com>
<http://geo.algarvedigital.pt>
<http://geoportal.inag.pt>
<http://geo-wiki.org>
<http://idealg.ccdr-alg.pt>
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>
<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu>
<http://intersig-web.inag.pt>
<http://repositorio.ipcb.pt>
<http://run.unl.pt>
<http://sniamb.apambiente.pt>
<http://snig.igeo.pt>
<http://www.amde.pt>
<http://www.amtqt.pt>
<http://www.aveiro-digital.pt>
<http://www.b-on.pt>

<http://www.cimaa.pt>
<http://www.dgotdu.pt>
<http://www.esriportugal.pt>
<http://www.evoradistritodigital.pt>
<http://www.ideia.azores.gov.pt>
<http://www.ideotalex.eu>
<http://www.igeo.pt>
<http://www.igoe.pt>
<http://www.i-gov.org>
<http://www.inspire-geoportal.eu>
<http://www.opengeospatial.org>
<http://www.osgeopt.pt>
<http://www.portalautarquico.pt>
<http://www.rcc.gov.pt>
<http://www.ribatejodigital.pt>
<http://www.snig.igeo.pt>
<http://www.unic.pt>
<http://www.usig.pt>

ANEXOS

Modelo Tipo de Plano de Atividades para o SIG

ASPECTOS A CONSIDERAR

Nota introdutória

O desenvolvimento do Sistema de Informação Geográfica Municipal obriga à aferição de metodologias de trabalho e à articulação das atividades a desenvolver pelos serviços que integram o Nó Municipal de SIG (adiante designado por Nó).

A elaboração de um plano de atividades (adiante designado por PA) para cada serviço que integra o Nó, articulado com o PA do serviço coordenador do SIG municipal é determinante no desenvolvimento e consolidação deste projeto. Trata-se de construir e manter um guião, através do qual se irá pautar toda a atuação no âmbito do SIG municipal.

O PA permitirá ainda detetar as principais carências sentidas pelos diferentes serviços, do ponto de vista técnico e humano, proporcionando assim informação útil para uma melhor gestão dos recursos.

Vinculação

Uma vez elaborado o PA será subscrito pelo responsável e aprovado pelos responsáveis máximos do serviço (Director do Departamento de Vereador do Pelouro).

O plano torna-se, a partir desse momento, vinculativo devendo ser cumprido nos termos apresentados.

O não cumprimento, contínuo ou reiterado do PA, constituirá objeto de análise pelas partes diretamente intervenientes, por forma a definir as soluções adequadas.

Divulgação

O plano, uma vez aprovado, será divulgado entre os membros do Nó. Pretende-se assim evitar a duplicação de trabalho e garantir uma maior integração dos serviços.

Monitorização e revisão

O PA deverá ser monitorizado trimestralmente e revisto anualmente.

Definição de objetivos (Objetivo geral e Objetivos específicos)

A definição de objetivos é determinante para a prossecução de qualquer projeto.

Deverá ser definido o objetivo geral, da natureza mais estratégica e os objetivos específicos, que correspondem aos objetivos operacionais através dos quais se irá concretizar o objetivo geral.

Equipa técnica do SIG

O PA deverá descrever a equipa técnica envolvida, direta e indiretamente no SIG, indicado o tipo de funções normalmente desenvolvidas por cada um e o modo como são gerados os fluxos de informação (obtenção e interpretação dos dados, apoio em campo, entre outros).

Essa descrição deverá traduzir a metodologia interna através da qual é estabelecido o relacionamento entre o(s) técnico SIG e os restantes técnicos do serviço (**input -----> SIG -----> output**).

O PA deverá conter de forma resumida, as principais carências sentidas em matéria de recursos humanos.

De acordo com o conhecimento do serviço, o técnico de SIG poderá propor reajustamentos internos que poderão contribuir para a otimização do projeto.

Equipamento e software

O serviço deverá indicar qual o equipamento utilizado no âmbito do SIG e quais as principais características. Deverá ainda indicar o número de licenças de software SIG disponíveis no serviço.

O PA deverá conter de forma resumida, as principais carências sentidas em matéria de equipamento e software.

Atividades a desenvolver

A definição das atividades a desenvolver, assim como os prazos de execução, deverão ter em linha de conta a realidade do serviço e os recursos disponíveis, sob pena da obtenção de um plano não exequível.

Na descrição das atividades deverão considerar os seguintes itens:

- Descrição detalhada da atividade/projeto;
- Oportunidade (justificar a opção tomada em detrimento de outras possíveis);
- Área geográfica;
- Técnico(s) a afetar (se for o caso, discriminar o(s) de campo e de gabinete).

Cronograma

Para as atividades anteriormente definidas deverá ser estabelecido um cronograma.

Articulação com o SIADAP

Os Planos de Atividades deverão ser elaborados em articulação como o SIADAP (Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública).

**Número de Conjuntos de Dados Geográficos em Portugal, segundo os Temas dos
Anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE - 2010 e 2011**

TEMAS	N.º 2010	N.º 2011
I1.Sistemas de referência	36	38
I2.Sistemas de quadriculas geográficas	16	17
I3.Toponímia	19	21
I4.Unidades administrativas	14	14
I5.Endereços	1	2
I6.Prédios	3	8
I7.Redes de transporte	18	27
I8.Hidrografia	53	50
I9.Sítios protegidos	22	81
TOTAL ANEXO I	182	258
II1.Altitude	17	27
II2.Ocupação do solo	15	27
II3.Ortoimagens	9	16
II4.Geologia	22	47
TOTAL ANEXO II	63	117
III1.Unidades estatísticas	5	3
III2.Edifícios	14	14
III3.Solo	2	5
III4.Uso do Solo	9	79
III5.Saúde humana e segurança	0	8
III6.Serviços de utilidade pública e do Estado	18	33
III7.Instalações de monitorização do ambiente	18	15
III8.Instalações industriais e de produção	2	3
III9.Instalações agrícolas e aquícolas	3	2
III10.Distribuição da população-demografia	1	1
III11.Z. de gestão/restrrição/reg. e uni. de referência	61	30
III12.Zonas de risco natural	10	8
III13.Condições atmosféricas	0	106
III14.Características geometeorológicas	2	1
III15.Características oceanográficas	12	12
III16.Regões marinhas	11	12
III17.Regões biogeográficas	1	1
III18.Habitats e biótopos	1	1
III19.Distribuição das espécies	6	5
III20.Recursos energéticos	3	3
III21.Recursos minerais	11	11
Total ANEXO III	190	353
CDG Total	435	728

Fonte: Relatório do GT M&R INSPIRE, 2011

Guidelines da Diretiva INSPIRE

METADADOS
Metadada Implementing Rules
ESPECIFICAÇÃO DOS DADOS
Anexo I - Guidelines
D2.8.I.1 INSPIRE Specification on Coordinate Reference Systems – Guidelines
D2.8.I.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems – Guidelines
D2.8.I.3 INSPIRE Data Specification on Geographical names – Guidelines
D2.8.I.4 INSPIRE Data Specification on Administrative units
D2.8.I.5 INSPIRE Data Specification on Addresses – Guidelines
D2.8.I.6 INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels – Guidelines
D2.8.I.7 INSPIRE Data Specification on Transport Networks – Guidelines
D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography – Guidelines
D2.8.I.9 INSPIRE Data Specification on Protected sites – Guidelines
Anexo II - Draft Guidelines
D2.8.II.1 INSPIRE_DataSpecification_EL_v2.0[1]
D2.8.II.2 INSPIRE_DataSpecification_LC_v2.0[1]
D2.8.II.3 INSPIRE_DataSpecification_OI_v2.0[1]
D2.8.II.4 INSPIRE_DataSpecification_GE_v2.0[1]
Anexo III - Draft Guidelines
D2.8.III.1 INSPIRE_DataSpecification_SU_v2.0[1]
D2.8.III.2 INSPIRE_DataSpecification_BU_v2.0
D2.8.III.3 INSPIRE_DataSpecification_SO_v2.0
D2.8.III.4 INSPIRE_DataSpecification_LU_v2.0
D2.8.III.5 INSPIRE_DataSpecification_HH_v2.0[1]
D2.8.III.6 INSPIRE_DataSpecification_US_v2.0
D2.8.III.7 INSPIRE_DataSpecification_EF_v2.0
D2.8.III.8 INSPIRE_DataSpecification_PF_v2.0
D2.8.III.9 INSPIRE_DataSpecification_AF_v2.0[1]
D2.8.III.10 INSPIRE_DataSpecification_PD_v2.0[1]
D2.8.III.11 INSPIRE_DataSpecification_AM_v2.0[1]
D2.8.III.12 INSPIRE_DataSpecification_NZ_v2.0[1]
D2.8.III.13_14 INSPIRE_DataSpecification_AC-MF_v2.0[1]
D2.8.III.15 INSPIRE_DataSpecification_OF_v2.0
D2.8.III.16 INSPIRE_DataSpecification_SR_v2.0
D2.8.III.17 INSPIRE_DataSpecification_BR_v2.0[1]
D2.8.III.18 INSPIRE_DataSpecification_HB_v2.0
D2.8.III.19 INSPIRE_DataSpecification_SD_v2.0[1]
D2.8.III.20 INSPIRE_Dataspecification_ER_v2.0[1]
D2.8.III.21 INSPIRE_DataSpecification_MR_v2.0[1]
SERVIÇOS DE REDE
Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services
Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services
Technical Guidance for the INSPIRE Schema Transformation Network Service
Draft Technical Guidance for INSPIRE Coordinate Transformation Services
Draft Technical Guidance for INSPIRE Download Services
PARTILHA DE DADOS E SERVIÇOS
Good practice in data and service sharing
Guidance on the Regulation on access to spatial data sets and services
MONITORIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS
Guidelines for filling in the Excel Template
INSPIRE Monitoring Indicators – Guidelines Document
OUTROS
Excel Template for monitoring INSPIRE
D2.7 Guidelines for the encoding of spatial data Version 3.2
D2.3 Definition of Annex Themes and Scope
D2.5 Generic Conceptual Model Version 3.3
Spatial Data Infrastructures in Portugal State of Play 2007
Template_for_the_INSPIRE_Country_Report
Draft Implementing Rules Download Services (version 3.0)
Draft_Implementing_Rules_Transformation_Services_(version_3.0)
INSPIRE Network Services Architecture
Spatial Data Infrastructures in Portugal State of play 2010

Entidade que Integram a Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa da RAA 2012

GOVERNO REGIONAL
Direção Regional da Juventude
Vice-Presidência
Direção Regional da Cultura
Direção Regional da Educação e Formação
Direção Regional do Desporto
Inspeção Regional de Educação
Direção Regional da Ciência, Tecnologia e Comunicações
Direção Regional Equipamentos e Transportes Terrestres
Laboratório Regional de Engenharia Civil
Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
Fundo Regional dos Transportes
Direção Regional dos Transportes Aéreos e Marítimos
Direção Regional do Turismo
Direção Regional do Apoio ao Investimento e Competitividade
Centro Regional de Apoio ao Artesanato
Direção Regional da Solidariedade e Segurança Social
Direção Regional do Trabalho, Q. Profissional e Defesa do Consumidor
Secretaria Regional da Saúde
Secretaria Regional da Agricultura e Florestas (Gabinete Planeamento)
Direção Regional dos Assuntos Comunitários
Secretaria Regional do Ambiente e do Mar
MUNICÍPIOS
Câmara Municipal de São Roque do Pico
Câmara Municipal da Madalena do Pico
Câmara Municipal das Lajes do Pico
Câmara Municipal Santa Cruz da Graciosa
Câmara Municipal da Horta
Câmara Municipal de Santa Cruz das Flores
Câmara Municipal de Ponta Delgada
Câmara Municipal da Lagoa
Câmara Municipal da Ribeira Grande
Câmara Municipal do Nordeste
Câmara Municipal da Povoação
Câmara Municipal de Vila Franca do Campo
Câmara Municipal de Angra do Heroísmo
Câmara Municipal da Praia da Vitória
Câmara Municipal de Vila do Porto
Câmara Municipal do Corvo
EMPRESAS REGIONAIS COM CAPITALS MAIORITARIAMENTE PÚBLICOS
APIA – Agência para a Promoção do Investimento nos Açores, E.P.E.
Administração dos Portos das Ilhas de São Miguel e Santa Maria, S.A.
Administração dos Portos da Terceira e Graciosa, S.A.
EDA – Eletricidade dos Açores, S.A.
IROA - Instituto Regional do Ordenamento Agrário S.A.
SPRAçores – Sociedade de Promoção e Gestão Ambiental, S.A.
SATA – Serviço Açoreano de Transportes Aéreos, S.A.
OUTROS
Associação de Municípios da Região Autónoma dos Açores

Fonte: www.ideia.azores.gov.pt

Entidade que Integram a Infraestrutura Regional de Informação Geográfica da RAM

2012

GOVERNO REGIONAL
DIRECÇÃO REGIONAL DE FLORESTAS
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL, IP
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE
DIRECÇÃO REGIONAL DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL
DIRECÇÃO REGIONAL DE COMÉRCIO, INDÚSTRIA E ENERGIA
DIRECÇÃO REGIONAL DE PESCAS
INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO DA SAÚDE E A. SOCIAIS
DIRECÇÃO REGIONAL DE ESTATÍSTICA
PARQUE NATURAL DA MADEIRA
DIRECÇÃO REGIONAL DOS ASSUNTOS CULTURAIS
INSTITUTO DE GESTÃO DA ÁGUA
DIRECÇÃO REGIONAL EM
ASSOCIAÇÃO DE PORTOS DA RAM
INSTITUTO DO VINHO, DO BORDADO E DO ARTESANATO DA MADEIRA
LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL
ESTRADAS DA MADEIRA
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
DIRECÇÃO REGIONAL DOS TRANSPORTES TERRESTRES
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE - INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
DIRECÇÃO REGIONAL DO TURISMO
EMPRESAS REGIONAIS COM CAPITALS MAIORITARIAMENTE PÚBLICOS
EMPRESA DE ELECTRICIDADE DA MADEIRA
EMPRESA HORÁRIOS DO FUNCHAL
MUNICÍPIOS
MUNICÍPIO DA CALHETA
MUNICÍPIO DA PONTA DO SOL
MUNICÍPIO DA RIBEIRA BRAVA
MUNICÍPIO DE CÂMARA DE LOBOS
MUNICÍPIO DE MACHICO
MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ
MUNICÍPIO DE SANTANA
MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE
MUNICÍPIO DO FUNCHAL
MUNICÍPIO DO PORTO MONIZ
MUNICÍPIO DO PORTO SANTO
OUTROS
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIO DA RAM - AMRAM

Fonte: Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais

PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS MUNICIPAIS 1)

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
PLANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO	Assessoria Executiva e Imprensa	a) Prestar assessoria, designadamente nos domínios do secretariado, da informação, da elaboração de publicações, da comunicação social e das relações públicas; b) Assegurar a ligação com os órgãos colegiais do Município e Juntas de Freguesia, bem como prestar apoio a estas; c) Preparar inquéritos de opinião aos munícipes; d) Promover a preparação, concretização e o acompanhamento de cerimónias protocolares; e) Promover e garantir a receção e acompanhamento das entidades oficiais, nacionais ou estrangeiras, quando em visita oficial ao Município.
	Auditoria e Qualidade	a) Desenvolver ações de auditoria administrativa, financeira, jurídica, tecnológica e de gestão; b) Verificar o cumprimento das disposições legais e regulamentares por parte dos serviços e funcionários; c) Preparar os instrumentos necessários à gestão estratégica do Município.
	Planeamento e Desenvolvimento Estratégico	a) Dinamizar e coordenar as atividades conducentes à elaboração e implementação do Plano Estratégico do Município; b) Garantir, em conjugação com os restantes departamentos municipais, a elaboração e gestão dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT); c) Monitorizar a execução dos PMOT e avaliar os impactos da sua execução; d) Conceber, implementar e gerir um Sistema de Informação Geográfica e Urbana, de apoio à gestão municipal; e) Cooperar com outros organismos em matéria de planeamento nas ações conducentes à elaboração de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), de hierarquia supra municipal; f) Dar parecer sobre os grandes investimentos e avaliar o respetivo impacto e viabilidade.
	Sistemas e Tecnologias de Informação	a) Coordenar e implementar ações destinadas à informatização dos serviços e à modernização administrativa; b) Apoiar os serviços na utilização e manutenção dos seus meios informáticos; c) Conceber e implementar sistemas automatizados e interativos de divulgação da informação municipal e facilitação da atividade do munícipe; d) Elaborar normas de procedimento quer relativas à utilização de equipamentos e aplicações, quer aos limites legais sobre o registo de dados pessoais, confidencialidade, reserva e segurança da informação; e) Conceber e implementar os sistemas de informação necessários ao adequado funcionamento dos serviços.
	Turismo	a) Proceder ao estudo e divulgação das potencialidades turísticas do Município; b) Promover e apoiar medidas e ações visando o desenvolvimento e qualidade da oferta turística do Município; c) Levar a efeito, em parceria com outros operadores, no País e no Estrangeiro, iniciativas promocionais do Município; d) Promover a animação turística do Município, através da organização, cooperação e apoio a atividades de natureza recreativa, cultural e desportiva.

1) Com base na Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro e na Deliberação n.º 179/2011, de 17 de Janeiro.

Continua

Continuação

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
APOIO INSTRUMENTAL	Apoio Administrativo	a) Superintender no desempenho das tarefas ligadas aos assuntos administrativos e de fiscalização geral, no âmbito das atribuições do Município. b) Assegurar todas as medidas de carácter administrativo, necessárias à prossecução das atividades da Câmara; c) Promover a investigação e atualização de toda a legislação necessária ao bom funcionamento dos serviços;
	Atendimento e Informação	a) Recolher, junto dos vários departamentos ou outras unidades orgânicas, as informações relativas aos serviços prestados pelo Município, com o objetivo de implementar métodos e técnicas que visem melhorar a reatividade e informação aos utentes e promover a celeridade dos procedimentos administrativos; b) Garantir a recolha de opiniões e sugestões como instrumento institucionalizado de audição dos utentes e de aferição da qualidade dos serviços prestados; c) Dar informações e colaborar em ações relativas à defesa do consumidor.
	Concursos e Notariado	a) Prestar apoio técnico e jurídico aos Órgãos Autárquicos, nas áreas da contratação e despesa pública bem como nas empreitadas de obras públicas e concessões; b) Assegurar e gerir a instrução dos respetivos processos administrativos; c) Coordenar a ação de todo o Departamento e assegurar as funções de Notariado Privativo e os procedimentos a este inerente;
	Financeiro	a) Assegurar os meios económicos, financeiros e materiais necessários à persecução das atividades do Município; b) Assegurar a aquisição, manutenção e administração do património do Município, garantindo ao executivo um correto sistema de controlo de custos; c) Assegurar a gestão da carteira de seguros da Autarquia, em colaboração com os serviços e as seguradoras; d) Estudar a legislação e o conjunto de normas disciplinadoras das finanças locais e assegurar o suporte informativo necessário à sua correta aplicação pelos Serviços Municipais; e) Facultar à Câmara um claro e contínuo conhecimento da situação económica e financeira e da evolução de gastos por cada serviço e propor medidas que obstem a desequilíbrios negativos na execução do orçamento; f) Promover o processo de planeamento anual e plurianual de atividades e os correspondentes orçamentos, proceder ao controlo da respetiva execução, propor as alterações que se julguem necessárias, bem como, estudar e propor formas e fontes de financiamento; g) Promover e orientar a realização de estudos e cenários de desenvolvimento, com vista à definição de estratégias de atuação; h) Elaborar relatórios de atividades, de avaliação de resultados e proceder à definição e cálculo de indicadores de gestão; i) Assegurar, coordenar e controlar todos os movimentos relativos à arrecadação de receitas e efetivação de despesas; j) Coordenar, implementar e assegurar os sistemas e procedimentos no âmbito da integração na União Económica e Monetária; l) Auditar os processos e procedimentos que impliquem a arrecadação de receitas e efetivação de despesas.
	Fiscalização Municipal	a) Zelar pelo cumprimento dos regulamentos e posturas municipais, bem como de demais legislação aplicável no âmbito de intervenção do Município; b) Assegurar a efetivação dos atos de execução determinados superiormente, providenciando a assistência das forças de segurança, sempre que impliquem risco de perturbação da ordem pública; c) Elaborar pareceres e informações técnicas sobre assuntos da fiscalização municipal.

Continua

Continuação

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
APOIO INSTRUMENTAL	Jurídico	a) Superintender nas tarefas ligadas aos assuntos jurídicos; b) Apoiar a atuação do Município na participação a que esta for chamada em processos legislativos ou regulamentares; c) Assegurar as funções respeitantes à aquisição, alienação ou permuta dos bens do património imobiliário municipal; d) Propor superiormente as soluções que tenha por conformes com as leis e regulamentos aplicáveis, segundo alternativas de decisão ou deliberação.
	Mercados	a) Proceder à gestão corrente dos mercados e outros equipamentos municipais de abastecimento público, assegurando a satisfação dos melhores requisitos de funcionalidade, higiene e organização, bem como aplicar, fiscalizar e fazer cumprir os regulamentos e normas aplicáveis; b) Promover a liquidação e cobrança das taxas e de outras receitas municipais, no âmbito da exploração dos equipamentos municipais de abastecimento público, de acordo com os regulamentos municipais em vigor; c) Manter atualizado o registo de ocupações dos lugares nos mercados; d) Propor as obras e as reparações que se considerarem necessárias ao funcionamento dos mercados; e) Colaborar com os serviços de fiscalização, coordenação económica e salubridade pública na área das respetivas atribuições; f) Emitir pareceres de natureza jurídica.
	Recursos Humanos	a) Planear, coordenar, dirigir e desenvolver as atividades que se enquadrem no domínio da gestão de recursos humanos; b) Manter atualizada e facultar ao executivo informação clara e contínua da situação dos recursos humanos; c) Articular a sua atividade diretamente com todos os departamentos e serviços municipais, com vista à obtenção de informações sobre as matérias da sua competência e prestar o apoio técnico de que os serviços necessitem; d) Coordenar o levantamento das necessidades de formação, elaborar e submeter à aprovação o correspondente plano anual e dinamizar a sua implementação; e) Emitir informações, pareceres, estudos e relatórios sobre matérias de planeamento e gestão de recursos humanos; f) Propor superiormente a adoção de medidas relativas à ação social a prestar aos funcionários e garantir a sua execução; g) Propor alterações ao quadro de pessoal e à organização e estrutura dos serviços municipais.

Continua

Continuação

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
APOIO OPERATIVO	Ação Social	a) Estudar a problemática social do concelho, particularmente nos domínios da saúde, da educação, da segurança social, da delinquência, da segurança pública e no que se refere a grupos específicos da população (jovens, terceira idade e deficientes); b) Alertar os competentes serviços municipais para as situações detetadas e promover, se for caso disso, a intervenção de instâncias exteriores ao Município; c) Promover e executar os programas e as medidas necessárias para resolver ou atenuar os problemas sociais detetados, em colaboração com outras entidades; d) Colaborar com as instituições ligadas à ação social, nomeadamente na criação e funcionamento de serviços sociais de apoio a coletividades; e) Propor a criação de infraestruturas e serviços de ação social.
	Água e Saneamento Básico	a) Assegurar a manutenção e gestão das infraestruturas de saneamento básico e de abastecimento de água potável; b) Diligenciar no sentido providenciar a realização de empreitadas de lançamento de novas redes ou manutenção das existentes; c) Realizar estudos de planeamento e gestão das redes; e) Promover ações de sensibilização de utilização criteriosa dos recursos hídricos.
	Ambiente	a) Assegurar as condições de higiene e limpeza no Município; b) Gerir a remoção e transferência dos resíduos sólidos urbanos; c) Promover e assegurar a defesa do ambiente; e) Promover ações de sensibilização ambiental.
	Ciência	a) Promover a investigação científica em área de interesse municipal; b) Definir a estratégia necessária para a concretização da política científica do Município; c) Assegurar uma representação digna do Município nos vários fóruns científicos em que a mesma deva estar representada; d) Colaborar e cooperar com pessoas e entidades públicas ou privadas, em ordem a assegurar a valorização científica das populações e a divulgação e estudo do património natural da Região; e) Apoiar a realização de exposições temporárias, conferências, seminários e palestras nos diversos domínios da Ciência e Tecnologia e promover o contacto e intercâmbio entre investigadores.
	Cultura	a) Apoiar e dinamizar projetos que visem a animação cultural; b) Colaborar e cooperar com pessoas e entidades públicas ou privadas, em ordem a assegurar a valorização cultural das populações do concelho do Município; c) Coordenar a gestão, programação e rentabilização dos equipamentos culturais; d) Coordenar a atividade editorial de índole cultural.

Continua

Continuação

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
APOIO OPERATIVO	Desporto e Lazer	a) Promover e incentivar a difusão da prática desportiva e recreativa; b) Propor ações de ocupação dos tempos livres da comunidade, com especial relevância para a juventude e terceira idade; c) Fomentar e apoiar o desenvolvimento das coletividades desportivas e recreativas; e) Promover o desenvolvimento de infraestruturas de apoio ao desporto e ao lazer e maximizar as instalações desportivas e recreativas existentes; f) Colaborar com os organismos regionais e nacionais, no sentido de fomentar a prática do desporto e do lazer; g) Assegurar a gestão dos parques desportivos e ou recreativos municipais, zelando pela segurança dos utentes;
	Educação	a) Promover atividades no domínio de educação ambiental e ocupação de tempos livres; b) Promover a construção de instalações educativas, gerir e conservar as mesmas; c) Participar como membro de pleno direito nos Conselhos de Escola; d) Apoiar as Escolas e as coletividades com atividades ecológicas.
	Espaços Verdes	a) Assegurar a gestão e conservação de Parques, Jardins e Cemitérios ou outros espaços Verdes no Município; b) Realizar estudos de planeamento e desenvolvimento de Parques, Jardins e outros espaços Verdes no Município; c) Zelar pela correta utilização dos espaços verdes por parte do público; d) Proceder à arborização e ajardinamento dos espaços públicos.
	Habitação	a) Implementar as políticas de habitação definidas para o Município; b) Gerir os programas de apoio à recuperação e reabilitação de imóveis degradados; c) Vistoriar e elaborar relatórios do estado de conservação dos imóveis degradados; d) Desenvolver projetos e planejar intervenções futuras; e) Apoiar as populações nos processos de realojamento e integração das mesmas.
	Obras Públicas	a) Coordenar, executar e fiscalizar as obras municipais a levar a efeito, em todo o concelho, quer na rede viária, quer nas edificações; b) Assegurar a conservação e reparação de edifícios propriedade do Município; c) Assegurar o controle técnico e financeiro das obras públicas promovidas; f) Gerir as empreitadas; e) Candidatar e gerir programas de apoio e financiamento.
	Parque de Máquinas e Viaturas	a) Assegurar a gestão do parque de máquinas e viaturas municipais; b) Estudar e propor o estabelecimento de políticas adequadas de renovação das máquinas e viaturas propriedade do Município; c) Participar nos processos de renovação do equipamento, incluindo a elaboração de cadernos de encargos para a aquisição de máquinas e viaturas; d) Promover campanhas de prevenção rodoviária para os condutores de veículos municipais; e) Resolver os problemas decorrentes de sinistros com viaturas municipais.

Continua

Continuação

SETORES DA ATUAÇÃO MUNICIPAL		PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS
APOIO OPERATIVO	Segurança e Proteção Civil	a) Prevenir os riscos de acidentes, catástrofes e calamidades, bem como minorar os seus efeitos, socorrendo pessoas e protegendo bens; c) Coordenar a elaboração e atualização do Plano Municipal de Emergência e dos Planos Especiais de Emergência; d) Desencadear as medidas apropriadas, de acordo com os planos e programas estabelecidos, sempre que se preveja a ocorrência de catástrofes; e) Promover a avaliação imediata dos danos sofridos após a ocorrência de catástrofes; f) Emitir pareceres e exercer ação fiscalizadora no âmbito da segurança contra incêndios; g) Assegurar a articulação, coordenação e colaboração com o Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros; h) Desenvolver a cooperação com estruturas, serviços e entidades de âmbito municipal, regional, nacional e internacional, no âmbito do socorro, emergência e proteção civil; i) Promover o realojamento e acompanhamento de populações atingidas por situações de catástrofe ou calamidade, em articulação com as demais entidades; k) Desenvolver ações de formação, sensibilização e informação das populações, no domínio da proteção civil.
	Trânsito e Mobilidade	a) Assegurar a coordenação do trânsito no Concelho; b) Velar pela fluidez do tráfego; c) Promover a execução e fiscalizar o real funcionamento de todas as diretivas de trânsito emanadas pelo Município; d) Assegurar a ligação entre o Município e as entidades relacionadas com o trânsito e transportes do Concelho; e) Incrementar políticas de mobilidade sustentável no Município.
	Urbanismo	a) Dirigir e coordenar, de forma integrada, as ações de planeamento urbanístico e territorial no Município, de acordo com o Plano Diretor Municipal e demais legislação; b) Assegurar todas as operações de natureza técnica e administrativa relativas ao processo urbanístico municipal, no quadro da estratégia global de desenvolvimento municipal, no respeito pelas normas legais e regulamentares em vigor e pelos legítimos direitos dos cidadãos, promotores ou utilizadores; c) Promover formas de cooperação entre o Município, os promotores imobiliários, proprietários e outras entidades, com vista à melhor resolução dos problemas e dificuldades existentes e à elevação da qualidade dos empreendimentos urbanos ao nível das operações de loteamento ou de edificação; d) Promover a recuperação e requalificação das zonas urbanas já construídas que não satisfaçam os requisitos de qualidade para uma vivência humana sadia e para os interesses do desenvolvimento sustentável do Município.

Fonte: Lei n.º 159/99, de 14 de Setembro e Deliberação n.º 179/2011, de 17 de Janeiro. Quadro adaptado pelo autor.

CATÁLOGO MUNICIPAL DE OBJETOS

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
PLA. E DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO	Ordenamento do território	PMOT 1)		01	01	01	01					II2; III4; III11
		Sistema de alinhamentos	Alinhamento viário			02	01	LINHA				
	Património	Inventário	Imóvel de interesse histórico		02	01	01	PONTO				
			Conjunto de interesse histórico			03	02	POLÍGONO				I9
			Sítio de interesse histórico			03	03	POLÍGONO				I9
		Promoção	Roteiro temático			04	01	LINHA				
	Turismo	Potencial Turístico	Sítio de interesse turístico		03	05	01	POLÍGONO				
		Promoção	Roteiro temático			06	01	LINHA				
	Política de investimento	Investimentos estratégicos	Investimento		04	07	02	PONTO				
		Investimentos operacionais	Investimento			08	01	PONTO				
INSTRUMENTAL	Funcionamento orgânico	Recursos humanos	Cadastro da morada do funcionário	02	05	09	01	PONTO				
		Atendimento geral	Sugestão			01	01	PONTO				
			Reclamação			10	02	PONTO				
			Pretensão			03	03	PONTO				
	Financeiro	Receita	Objeto de receita		06	11	01	PONTO				
		Despesa	Cadastro de fornecedores			12	01	PONTO				
	Jurídico	Património imóvel	Bem do domínio público		07	13	01	POLÍGONO				
			Bem do domínio privado do Município			02	02	POLÍGONO				
	TIC	Infraestruturas	Rede		08	14	01	LINHA				
			Acessório				02	PONTO				
			Iluminação				03	PONTO				
			Tomada				04	PONTO				
			Antena				05	PONTO				
		Equipamentos	Computador		09	15	01	PONTO				
			Periférico				02	PONTO				

1) Remete-se para a "Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal" (Direção Geral do Território, 2011)

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Informação de base	Informação administrativa	Lugar e sítio	03	10	16	01	POLÍGONO				14
			Sede de freguesia				02	PONTO				14
		Informação toponímica	Designação do arruamento			17	01	LINHA				13
			Número de polícia				02	PONTO				15
		Rede hídrica	Linha de água			18	01	LINHA				18
			Bacia				02	POLÍGONO				18
	Política social	Habitação	Conjunto habitacional		11	19	01	POLÍGONO				
			Centro comunitário				02	PONTO				
			Habitação em situação de risco				03	PONTO				
			Habitação recuperada				04	PONTO				
	Ambiente	Remoção de resíduos sólidos urbanos	Contentor coletivo		12	20	01	PONTO				
			Contentor para papel				02	PONTO				
			Contentor para vidro				03	PONTO				
			Contentor para embalagens				04	PONTO				
			Contentor para pilhas				05	PONTO				
			Contentor para óleos alimentares				06	PONTO				
			Contentor orgânico				07	PONTO				
			Ecoponto público				08	PONTO				
			Deposição de equip. eletr. e eletrónicos				09	PONTO				
			Deposição de resíduos comerciais				10	PONTO				
			Papeleira				11	PONTO				
			Zona de remoção				12	POLÍGONO				
			Circuito de recolha seletiva de papel				13	LINHA				
			Circuito de recolha seletiva de vidro				14	LINHA				
			Circuito de recolha seletiva de				15	LINHA				
			Circuito de recolha seletiva de				16	LINHA				
			Circuito de recolha de resíduos				17	LINHA				
			Circuito de lavagem de ecopontos				18	LINHA				

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Ambiente	Remoção de resíduos sólidos urbanos	Casas do lixo	03	12	20	19	PONTO				
			Compactador público				20	PONTO				
			Área critica de remoção				21	POLÍGONO				
			Aterro sanitário				22	POLÍGONO				
			Ecocentro				23	PONTO				
			Estação de triagem				24	PONTO				
			Monda química				25	POLÍGONO				
		Limpeza urbana	Cantão de limpeza			21	01	POLÍGONO				
			Circuito de limpeza				02	LINHA				
			Limpeza preventiva				03	PONTO				
		Espaços verdes	Jardim			22	01	POLÍGONO				
			Canteiro				02	POLÍGONO				
			Caldeira				03	PONTO				
			Cemitério				04	POLÍGONO				
			Cadastro arbóreo e florístico				05	PONTO				
			Outras zonas verdes				06	POLÍGONO				
			Quinta				07	POLÍGONO				
			Espaço agrícola				08	POLÍGONO				III9
			Parque ou reserva				09	POLÍGONO				I9
			Floresta				10	POLÍGONO				III4

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Ambiente	Qualidade do ar	Equipamento de monitorização	03	12	23	01	PONTO				III7
		Ruido	Indicador de ruído			24	01	POLÍGONO				III5
		Dados geofísicos	Temperatura média			25	01	POLÍGONO				III13
			Precipitação média				02	POLÍGONO				III13
			Humidade relativa média				03	POLÍGONO				III13
			Nebulosidade média				04	POLÍGONO				III13
			Insolação média				05	POLÍGONO				III13
			Intensidade média do vento				06	POLÍGONO				III13
			Declive médio				07	POLÍGONO				
	Infraestruturas	Rede viária	Arruamento		13	26	01	LINHA				I7
			Obra de arte (túnel, ponte ou viaduto)				02	PONTO				
		Rede ferroviária	Rede			27	01	LINHA				I7
			Estação				02	PONTO				
		Rede elétrica	Rede elétrica de baixa tensão			28	01	LINHA				
			Acessórios				02	PONTO				
			Iluminação Pública				03	PONTO				
		Rede de abastecimento de água	Tubagem			29	01	LINHA				
			Ramal				02	LINHA				
			Acessório				03	PONTO				
			Válvula				04	PONTO				
			Câmara de perda de carga				05	PONTO				
			Ventosa				06	PONTO				
			Medidor de caudal				07	PONTO				
			Boca de rega				08	PONTO				
			Hidrante				09	PONTO				

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Infraestruturas	Rede de abastecimento de água	Caixa	03	13	29	10	PONTO				
			Célula				11	PONTO				
			Furo				12	PONTO				
			Chaminé de equilíbrio				13	PONTO				
			Eletrobomba				14	PONTO				
			Local de amostragem				15	PONTO				
			Medidor e indicador de nível				16	PONTO				
			Medidor e indicador de pressão				17	PONTO				
			Órgão de desinfecção				19	PONTO				
			Reservatório de ar comprimido				20	PONTO				
			Recinto				21	PONTO				
			Bebedouro e Chafariz				22	PONTO				
			Fontenário				23	PONTO				
			Nascente				24	PONTO				
			Reservatório				25	PONTO				
			ETA				26	PONTO				
		Rede de saneamento	Tubagem			30	01	LINHA				
			Ramal				02	LINHA				
			Câmara cega				03	PONTO				
			Válvula				04	PONTO				
			Medidor e indicador de pressão				05	PONTO				
			Ponto de descarga				06	PONTO				
			Sargeta e sumidouro				07	PONTO				
			Ventosa				08	PONTO				
			Fossa				09	PONTO				

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Infraestruturas	Rede de saneamento	Ponto de sondagem	03	13	30	10	PONTO				
			Medidor e indicador de nível				11	PONTO				
			Bacia de retenção				12	PONTO				
			Ponto de injeção				13	PONTO				
			Reservatório de ar comprimido				14	PONTO				
			Eletrobomba				15	PONTO				
			Câmara de visita				16	PONTO				
			Caleira e valeta				17	PONTO				
			Caixa				18	PONTO				
			Recinto				19	PONTO				
			Ligação				20	PONTO				
			ETAR				21	PONTO				
		Rede de alta pressão	Conduta de alta pressão			31	01	LINHA				
			Hidrante				02	PONTO				
			Válvula				03	PONTO				
			Acessório				04	PONTO				
			Eletrobomba				05	PONTO				
			Medidor de caudal				05	PONTO				
	Equipamentos	Públicos	Ensino		14	32	01	POLÍGONO				III6
			Desportivo				02	POLÍGONO				III6
			Saúde				03	POLÍGONO				III5; III6
			Social				04	POLÍGONO				III6
			Prevenção e segurança				05	POLÍGONO				III5; III6
			Culto				06	POLÍGONO				III6

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO	Equipamentos	Públicos	Cultura	03	14	32	07	POLÍGONO				III6
			Lazer				08	POLÍGONO				III6
			Administrativo				09	POLÍGONO				III6
			Mobiliário urbano e arte pública				10	PONTO				
		Privados	Comércio (CAE)			33	01	POLÍGONO				
			Serviço (CAE)				02	POLÍGONO				
			Indústria (CAE)				03	POLÍGONO				III8
			Mercado e feira municipal				04	POLÍGONO				
		Ocupação da via pública	Instalação provisória			34	01	PONTO				
			Evento				02	PONTO				
			Esplanada				03	PONTO				
			Toldo				04	PONTO				
			Publicidade				05	PONTO				
	Urbanismo	Operações de natureza privada	Loteamento		15	35	01	POLÍGONO				16
			Urbanização				02	POLÍGONO				16
			Edificação				03	POLÍGONO				III2
			Demolição				04	POLÍGONO				
			Alteração de utilização				05	POLÍGONO				
			Outra operação urbanística				06	POLÍGONO				
			Alvará				07	PONTO				
			Autorização				08	PONTO				
			Cedência				09	POLÍGONO				
			Expropriação				10	POLÍGONO				
		Operações de natureza pública	Reabilitação de imóvel			36	01	POLÍGONO				
			Reabilitação de conjunto				02	POLÍGONO				
			Reconstrução				03	POLÍGONO				

Continua

Continuação

DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO	FAMÍLIA	DESIGNAÇÃO DO OBJETO	CÓDIGO DO OBJETO				GEOMETRIA	NÍVEIS DE INTERESSE DA INFORMAÇÃO			
				DOM	SUB DOM	FAM	OBJ		MUNICIPAL	REGIONAL	NACIONAL (SNIG)	EUROPEU (Correspondência com os anexos I, II e III da Diretiva INSPIRE)
OPERATIVO		Fiscalização	Denúncia	03	15	37	01	PONTO				
			Sinalização de irregularidade				02	PONTO				
		Estatísticas	SIOU			38	01	PONTO				
	Mobilidade	Trânsito	Estacionamento		16	39	01	PONTO				
			Parque de estacionamento				02	PONTO				
			Praça de táxi				03	PONTO				
			Circulação				04	LINHA				
			Ponto crítico de circulação				05	PONTO				
			Zona de morador				06	POLÍGONO				
			Zona de parçómetro				07	POLÍGONO				
			Parçómetro				08	PONTO				
			Sinalética				09	PONTO				
			Semáforo				10	PONTO				
		Transporte	Circuito de transporte escolar			40	01	LINHA				
			Circuito de transporte público				02	LINHA				
			Abrigo				03	PONTO				
	Proteção e segurança	Proteção civil	Ocorrência		17	41	01	PONTO				
		Bombeiros	Ocorrência			42	01	PONTO				
		Polícia municipal	Ocorrência			43	01	PONTO				
		Riscos 2)				44	01					III12

Fonte: Autor

2) Remete-se para o "Guia Metodológico para a Produção de Cartografia de Risco e para a Criação de um SIG de Base Municipal" (Autoridade Nacional de Proteção Civil, 2009)

PROTOCOLO TIPO PARA PARCERIAS NO ÂMBITO DO SIG MUNICIPAL

LOGOTIPO MUNICÍPIO A

LOGOTIPO ENTIDADE B

PARTILHA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA ENTRE O MUNICÍPIO A E A ENTIDADE B

Entre

Município A, com sede ..., pessoa coletiva de direito público n.º ..., neste ato representada por ..., na qualidade de Presidente da Câmara Municipal do ..., e em nome do mesmo outorgando ao abrigo da competência que lhe advém da alínea a) do n.º 1 do art. 68.º da Lei n.º 169/99, de 18 de Setembro, na redação introduzida pela Lei n.º 5-A/2002, de 11 de Janeiro, como primeiro contraente

E

Entidade B, com sede na ..., pessoa coletiva n.º ..., neste ato representada por ..., na qualidade de Presidente do Conselho de Administração, como segundo contraente;

Considerando que o Município A dispõe de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), que integra informação sobre as diversas áreas de atuação municipal (ambiente, equipamentos, infraestruturas, trânsito, outras), assim como de bases cartográficas e ortofotomapas, fundamentais à implementação de um SIG;

Considerando o interesse da Entidade B em implementar o seu próprio SIG;

Considerando que as duas entidades estão dispostas a partilhar a informação geográfica produzida, em formato digital compatível, com vista à otimização de recursos e à gestão dinâmica de um sistema que se quer permanentemente atualizado;

É celebrado o presente Protocolo de Partilha de Informação Geográfica, que se rege pelo seguinte articulado:

1º

OBJECTO

O presente Protocolo tem por objeto o estabelecimento das condições de partilha, a título gratuito, de informação geográfica (adiante designada por conteúdos), entre as entidades signatárias.

2º

ÂMBITO

1. Os conteúdos objeto de partilha respeitam à área geográfica do Município A.
2. O presente Protocolo tem lugar no âmbito de uma lógica de trabalho em parceria, sendo recíprocas as vantagens para as entidades signatárias.

3º

CONTEÚDOS A FORNECER PELO MUNICÍPIO

1. O Município compromete-se fornecer a informação geográfica com interesse para o SIG em implementação pela Entidade B.
2. Os ficheiros serão fornecidos em suporte digital, no formato ... (*Shp, personal geodatabase, file geodatabase*), ou compatível.

4º

OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO

1. O Município compromete-se entregar à Entidade B os conteúdos pretendidos no prazo de uma semana, contado da data do pedido.
2. O Município compromete-se entregar à Entidade B os ficheiros resultantes do processo de atualização, sempre que tal se justifique.

5º

CONTEÚDOS A FORNECER PELA ENTIDADE B

1. A Entidade B compromete-se fornecer os conteúdos georreferenciados decorrentes da edição efetuada, com interesse para o SIG do Município.
2. Os ficheiros serão fornecidos em suporte digital, no formato ... (*Shp, personal geodatabase, file geodatabase*), ou compatível.

6º

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE B

1. A Entidade B compromete-se entregar ao Município os conteúdos acima descritos no prazo máximo de uma semana, contada da data do pedido.
2. A Entidade B compromete-se entregar ao Município os ficheiros resultantes do processo de atualização, sempre que tal se justifique.

7º

PROPRIEDADE DOS CONTEÚDOS FORNECIDOS PELO MUNICÍPIO

1. Os conteúdos fornecidos pelo Município são sua propriedade exclusiva.
2. A Entidade B compromete-se a utilizar os conteúdos apenas para seu uso interno, sempre com a indicação “Fonte: Município A”.
3. Não está autorizada a cedência, comercialização ou divulgação na internet, ou qualquer outro uso dos conteúdos, sem a autorização prévia, expressa por escrito, do Município.

8º

PROPRIEDADE DOS CONTEÚDOS FORNECIDOS PELA ENTIDADE B

1. Os conteúdos fornecidos pela Entidade B são sua propriedade exclusiva.
2. O Município compromete-se utilizar os conteúdos apenas para seu uso interno, sempre com a indicação “Fonte: Entidade B”.
3. Não está autorizada a cedência, comercialização ou divulgação na internet, ou qualquer outro uso dos conteúdos, sem a autorização prévia, expressa por escrito, da Entidade B.

9º

COOPERAÇÃO ENTRE AS ENTIDADES SIGNATÁRIAS

1. As entidades signatárias estão empenhadas em prosseguir e intensificar a cooperação agora iniciada, na perspectiva de assegurar a articulação do planejamento e desenvolvimento de todas as atividades inerentes à temática do SIG.
2. Será indicado por cada signatário um interlocutor que acompanhará o cumprimento do clausulado do presente Protocolo.
3. Os interlocutores serão nomeados por cada uma das entidades signatárias nos 30 dias seguintes à assinatura do presente Protocolo, mantendo-se a respectiva representação por todo o prazo de vigência deste Protocolo e das suas eventuais prorrogações, salvo o previsto no número seguinte.
4. As entidades signatárias podem substituir os seus representantes devendo, contudo, comunicar à outra signatária a substituição ocorrida.
5. A comunicação referida no número anterior deve ser feita por ofício, a enviar no prazo de 10 dias a contar da substituição.

10º

VIGÊNCIA

1. O presente Protocolo vigorará pelo prazo de ... anos contados da data da respectiva assinatura.
2. Findo o prazo referido no número anterior, e não tendo havido denúncia de qualquer das partes, o Protocolo considera-se sucessiva e automaticamente renovado por períodos de um ano.

3. A denúncia efetuar-se-á por meio de carta registada com aviso de receção a enviar à outra signatária, seis meses antes do termo do prazo.

11º

REVISÃO

Durante a vigência do presente Protocolo poderão, por acordo entre as entidades signatárias, ser introduzidas alterações, as quais, após formalização, constituirão seus aditamentos e dele farão parte integrante.

12º

REVOGAÇÃO

O presente Protocolo poderá, ainda, ser objeto de revogação por mútuo acordo, devendo este constar de documento escrito e assinado pelas entidades signatárias.

13º

RESOLUÇÃO

1. Qualquer das entidades signatárias poderá, nos termos gerais de direito, proceder à resolução do presente Protocolo quando se verifique ter havido da parte da outra signatária incumprimento de uma ou mais obrigações dele decorrentes.
2. A resolução prevista neste artigo será efetuada por meio de carta registada com aviso de receção, a enviar à outra signatária, na qual a entidade signatária que a invoque, deverá fundamentar as disposições contratuais que considera violadas e os eventuais prejuízos sofridos em consequência do invocado incumprimento, bem como a data a partir da qual a resolução deverá produzir efeitos.

O presente protocolo é feito em duplicado e são assinados e rubricados pelos outorgantes.

Data

Município A

Entidade B
